કાઠિઆવાડના મે. એજન્ટ ટુ ધિ ગવરનર સાહેબે નં. ૧૭૨૯ તા. ૩૧-૩-૧૩ ના હુકમથી
એજન્સિની સર્વે શાળાઓમાં ઇનામ લાઇબ્રેરી માટે મંજુર કરેલું ને નિશાળોમાં ચાલતું.

ઉત્તર વિભાગના મે. એજ્યુ. ઇન્સ્પેકટર સાહેબના તા. ૧૮-૧૦-૧૩ના હુ. નં.૬૩૦૫માં
સૂચવેલા ડ્રૉઇંગ તથા પદાર્થપાઠોના લિસ્ટને અનુસરતો

વર્નાક્યુલર પ્રાથમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ માટેનો
ડ્રૉઇંગનો અભ્યાસક્રમ.

આવૃત્તિ ૨ જી.] [કુલ પ્રત ૪૦૦૦.

ડ્રૉઇંગ-ધોરણ ૭ મું.

સને ૧૯૧૫ કિંમત રૂ. ૦-૨-૦.

રચનાર-ઉસમાન મચ્છલ,
ડ્રૉઇંગ માસ્તર, રાજકુમાર કૉલેજ,
રાજકોટ.
તથા
મહોબતસિંહજી મોતીભાઈ રાણા
આકિટિંગ ફર્સ્ટ આ. મા. કાઠિયાવાડ
મેલ ટ્રેનિંગ કૉલેજ, રાજકોટ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર અને સોલ એજંટ } જીવનલાલ અમરશી મહેતા,
મેનેજર—પ્રિન્ટિંગવર્ક્સ એન્ડ બુક્સ એજન્સિ—અમદાવાદ.

અમદાવાદ-ધી ડાયમંડ જ્યુબિલી પ્રિન્ટીંગ પ્રેસમાં પરીખ દેવીદાસ છગનલાલે છાપ્યું.

(સન ૧૮૬૭ના ૨૫મા આક્ટ મુજબ રજીસ્ટર્ડ કરાવી કોપીરાઈટના સર્વ હક્ક સ્વાધીન રાખ્યા છે.)

અનુક્રમણિકા.

શિક્ષકોને સૂચના.

સાતમા ધોરણમાં ચાલતા ડ્રૉઈંગનો અભ્યાસક્રમઃ—

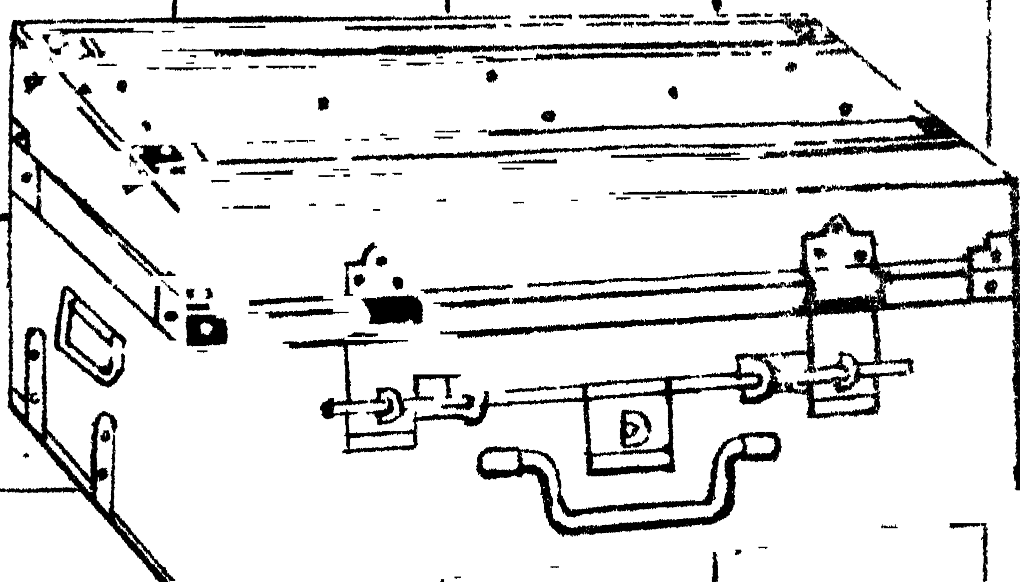
(अ) સ્લેટ, કાગળ, અથવા કાળા પાટીઆ પર વર્ગમાં અપાયલા પદાર્થ પાઠ સાથે સંબંધ ધરાવતા વિષયોની અથવા જોડેની યાદીમાં આપેલી સૂચના મુજબ તે (યાદી) માંના વિષયોની ફક્ત રૂપરેખા બનાવનાર ડ્રૉઈંગ.

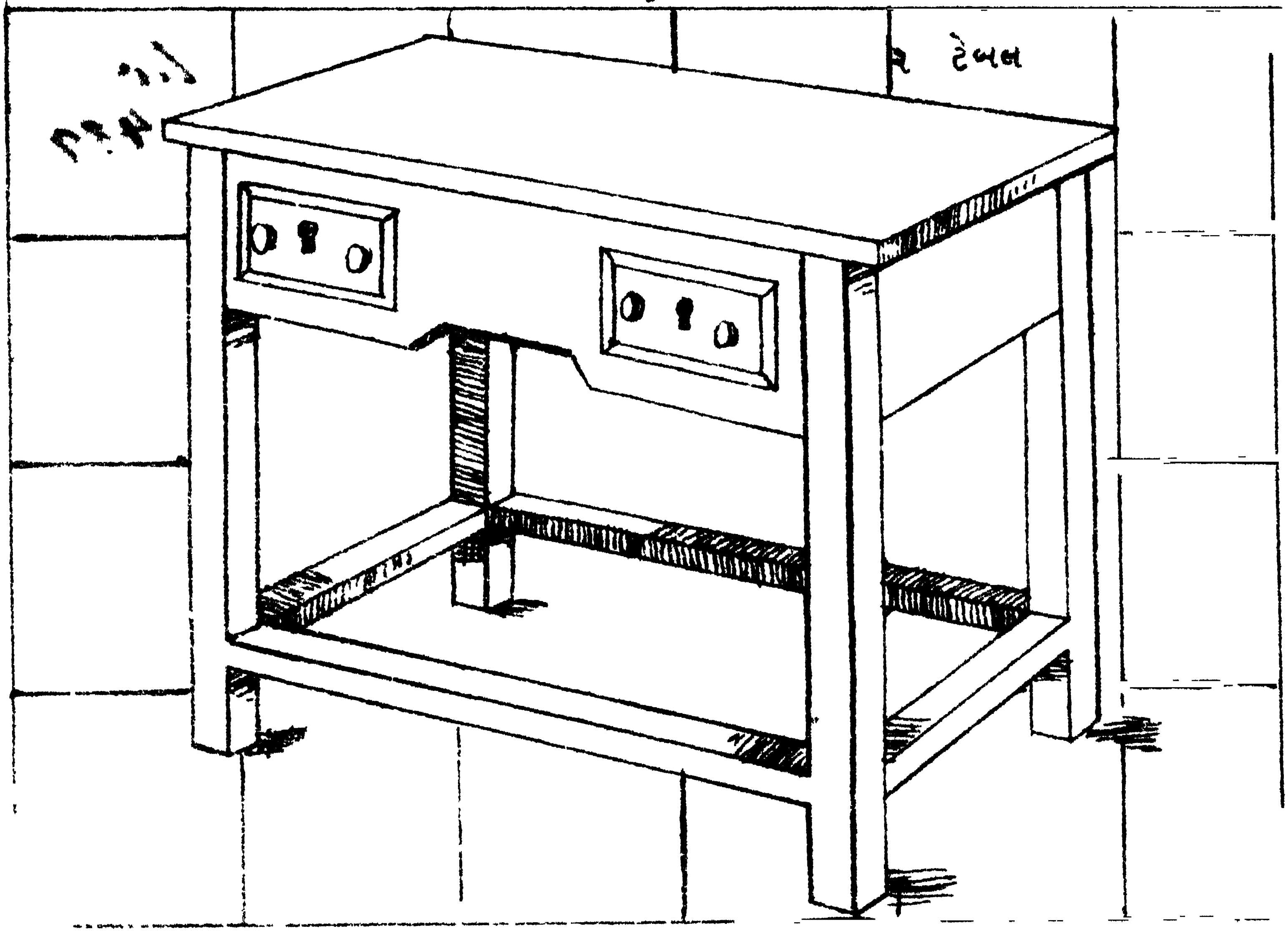
(ब) સાદી ભૂમિતિની આકૃતિઓનું (જ્યોમેટ્રિકલ) ડ્રૉઈંગ. જુઓ પૃ. ૨૩ થી ૩૨.

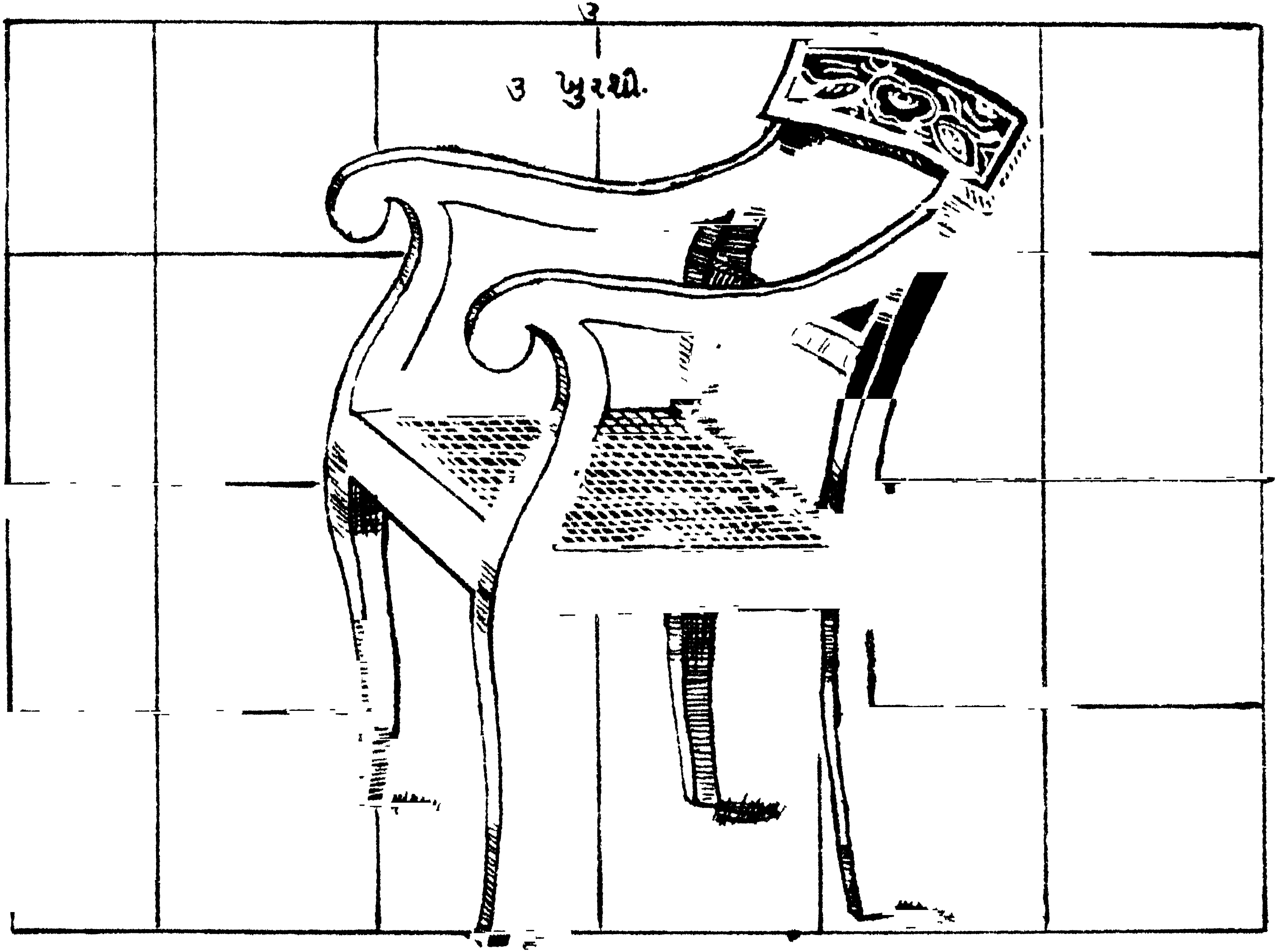
ડ્રૉઇંગ, ધોરણ ૭ મું.

વિભાગ અ.

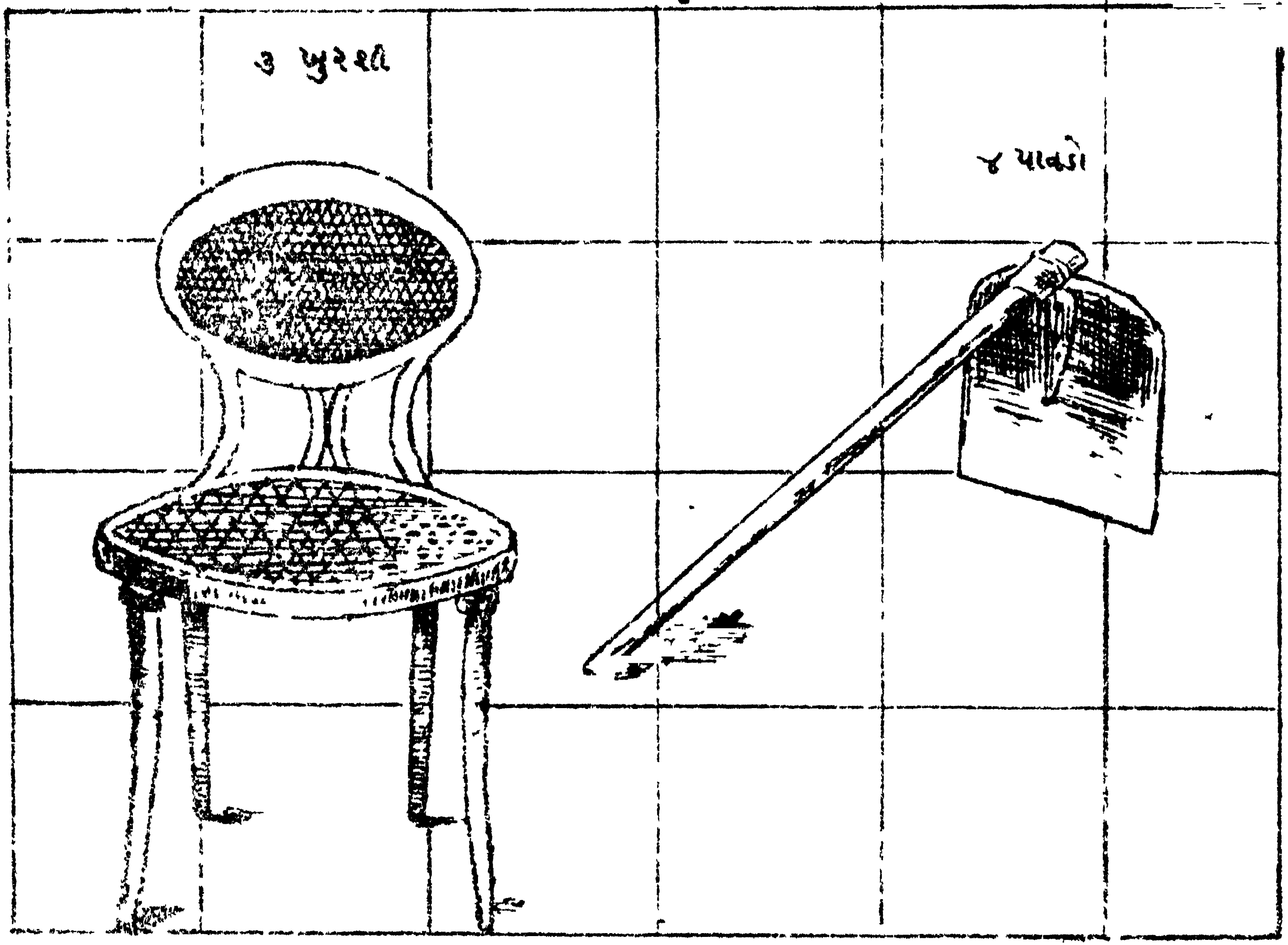
૧ મુસાફરીની ટ્રંક

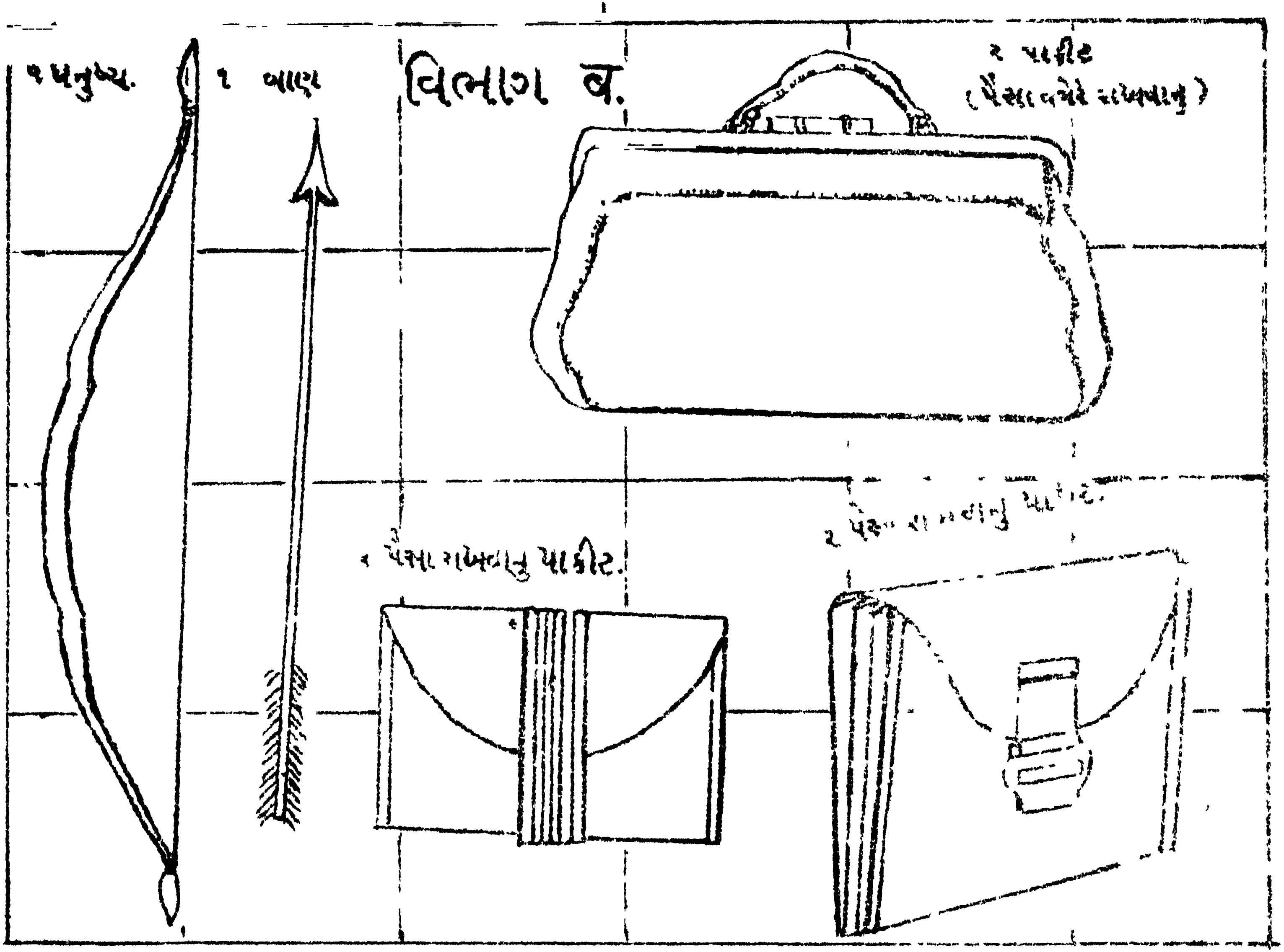



૨ ટેબલ



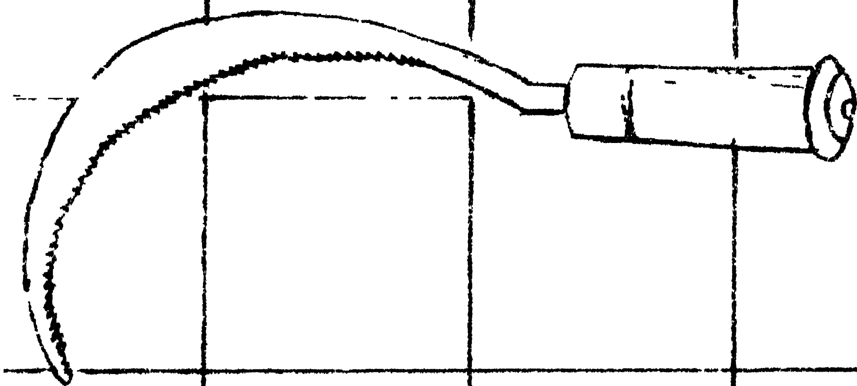
૩ ખુરશી.


૩ ખુરશી
૪ પાવડો

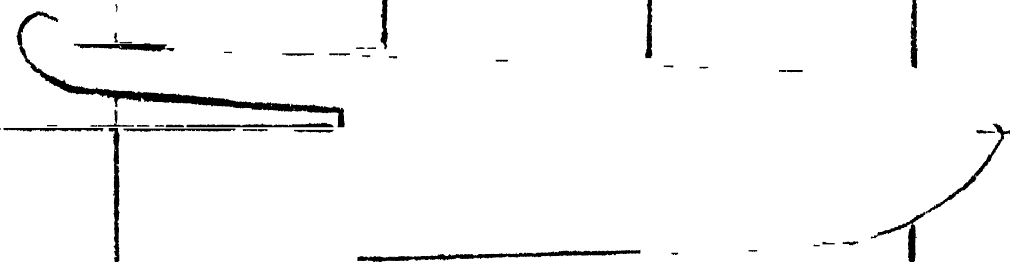


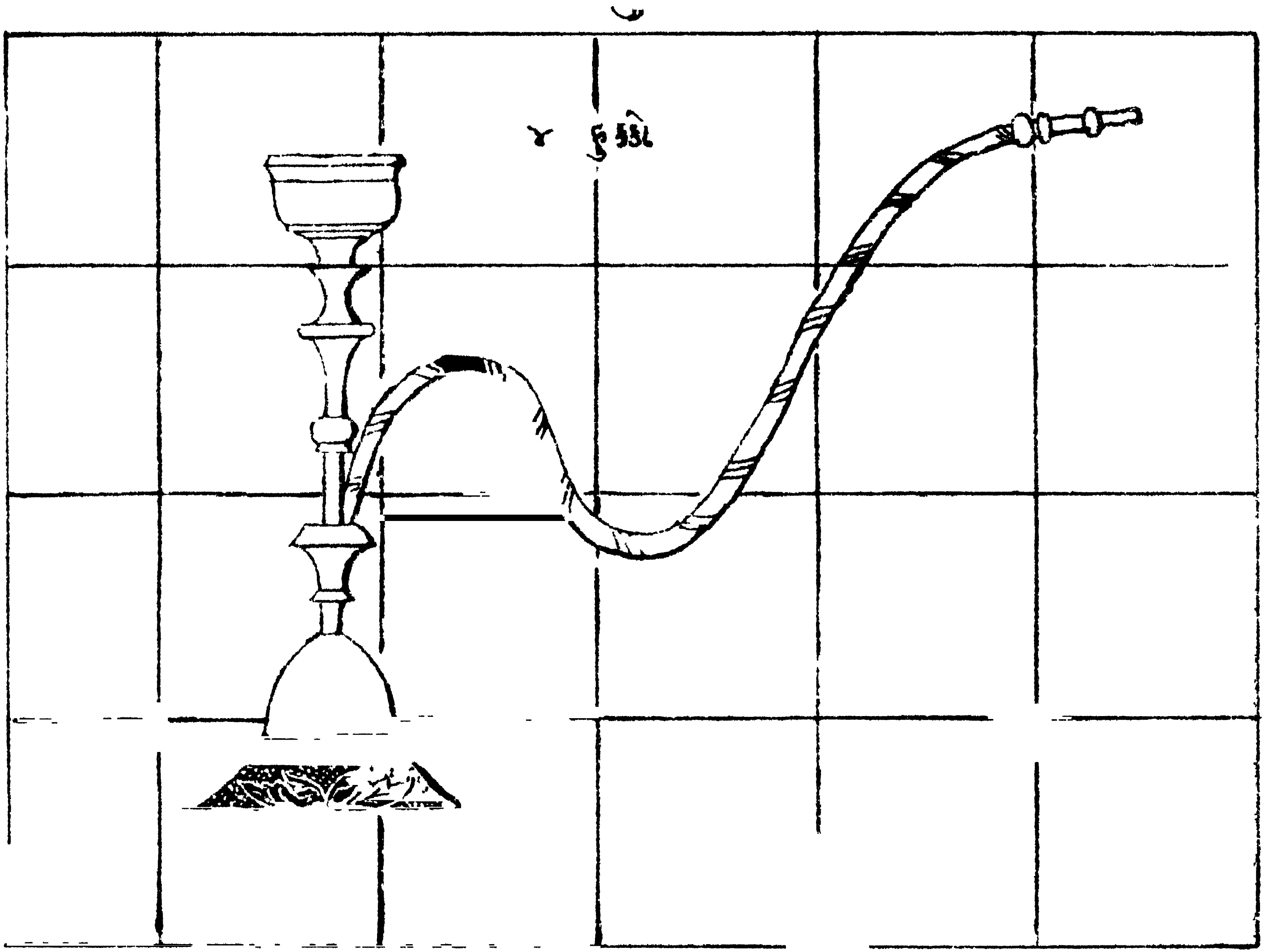
૧ ધનુષ્ય.
૧ બાણ
વિભાગ બ.
૨ પાકીટ
(પૈસા વગેરે રાખવાનું)
૨ પૈસા રાખવાનું પાકીટ.

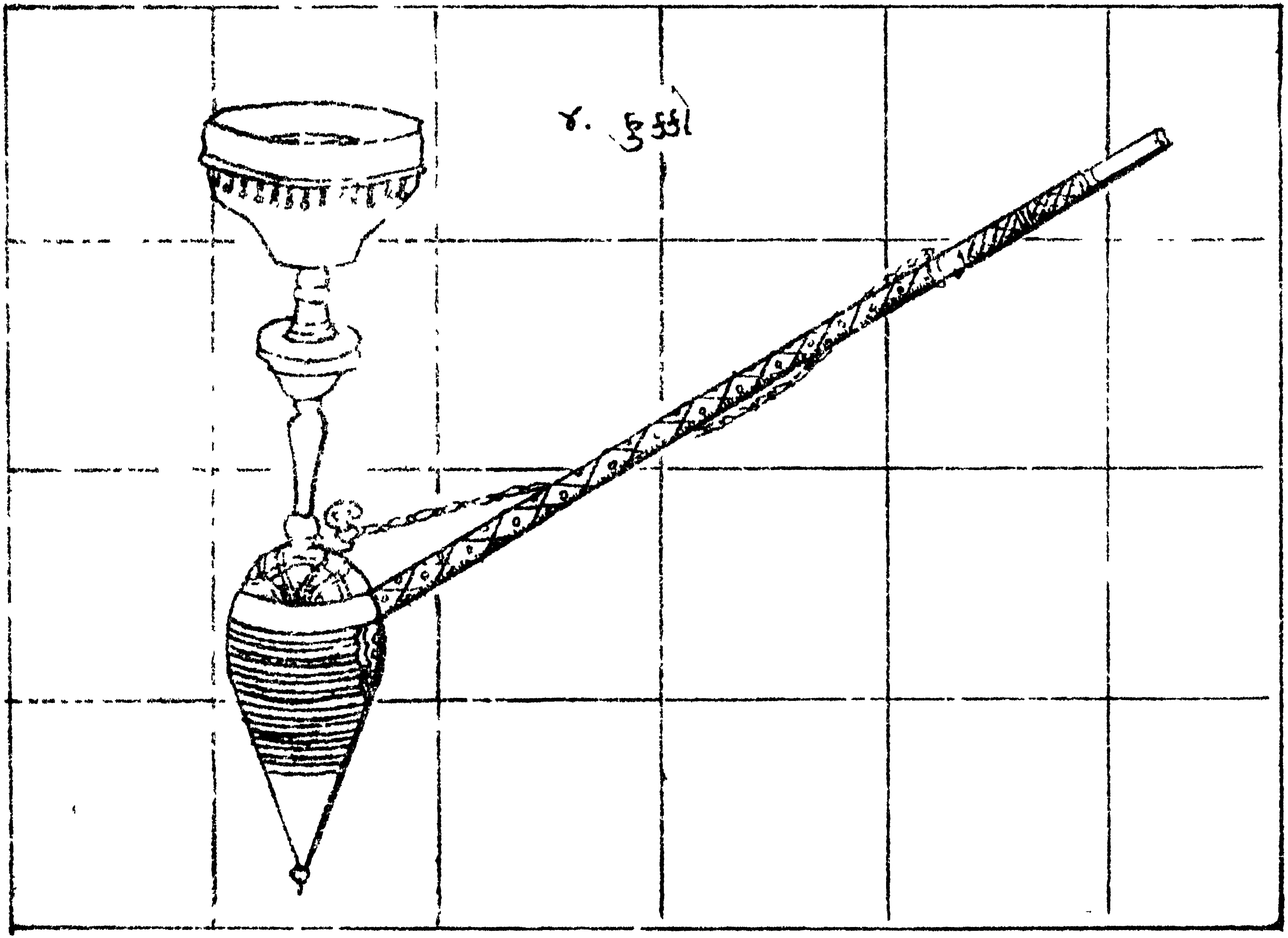
૩ દાતરડું.

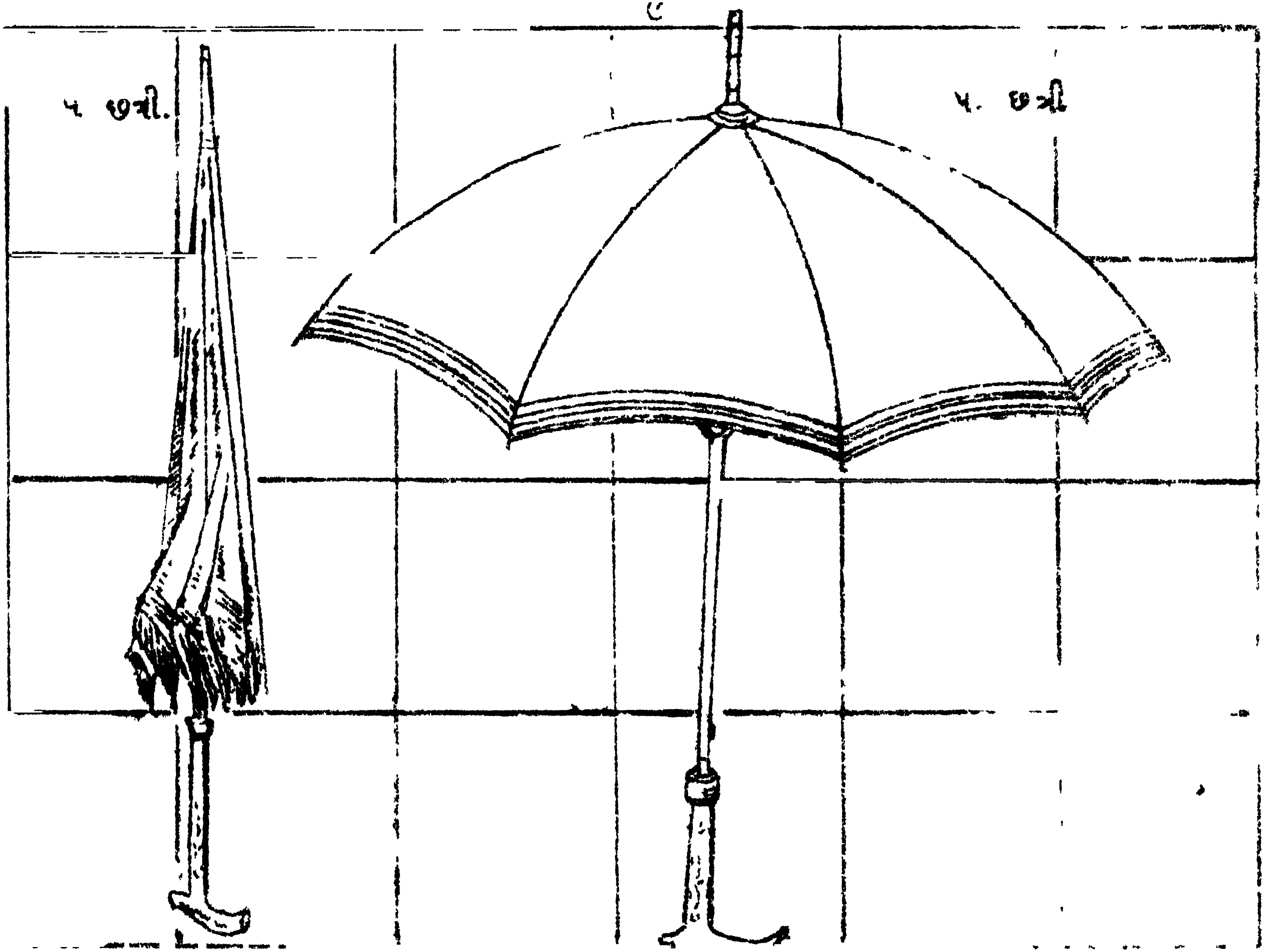


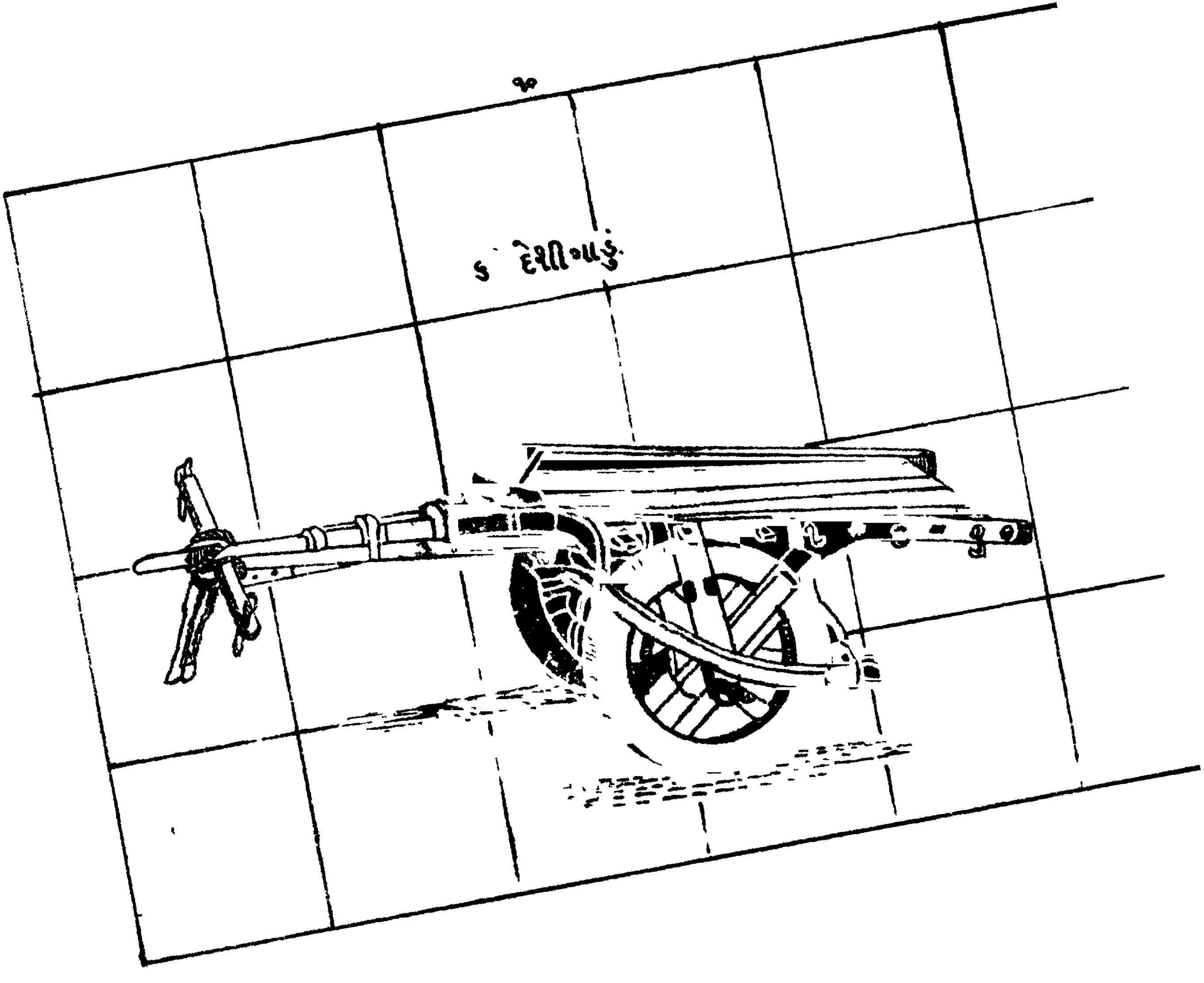
૩. કોયતો






૪. હુક્કો

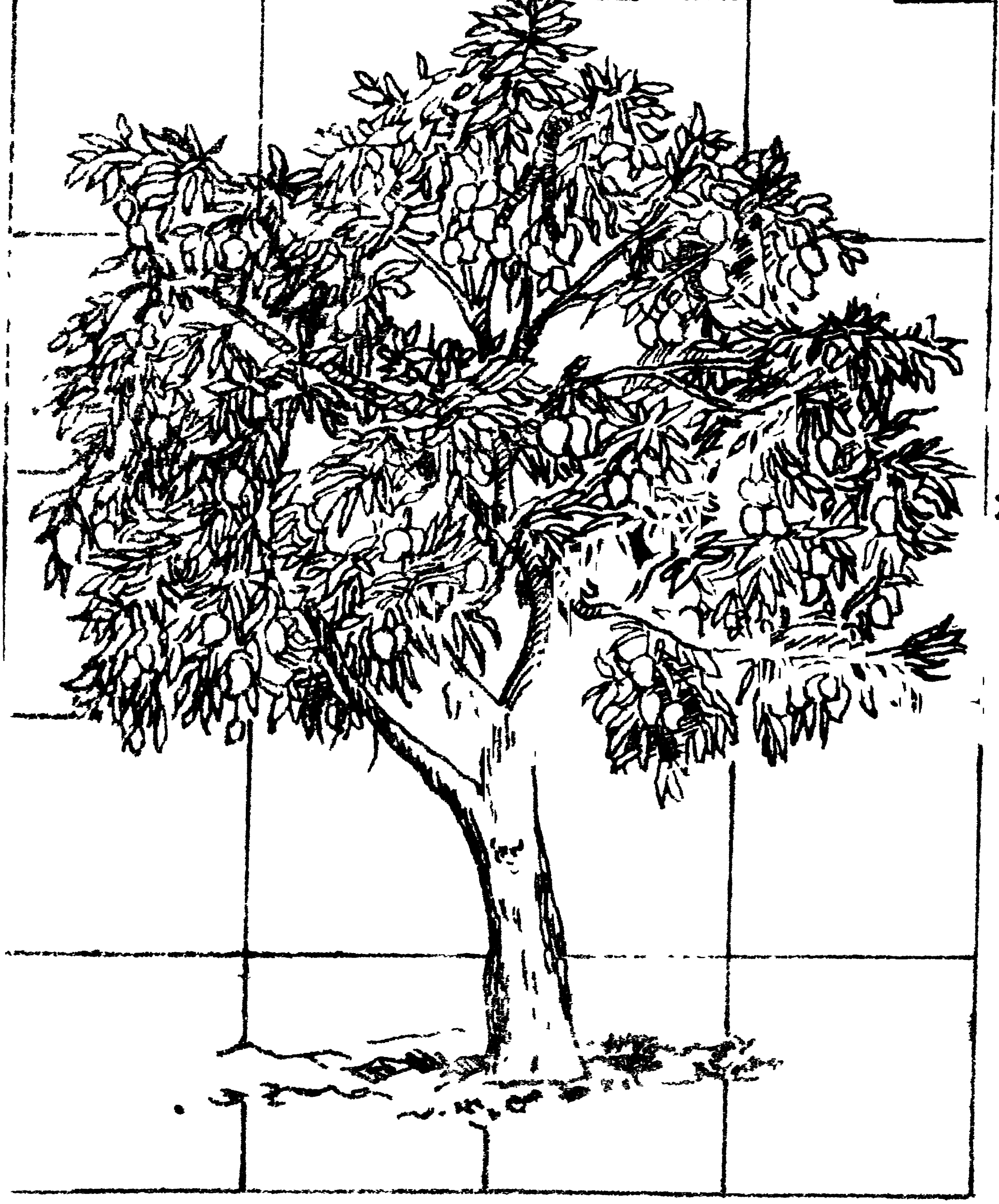

૫. છત્રી.
૫. છત્રી

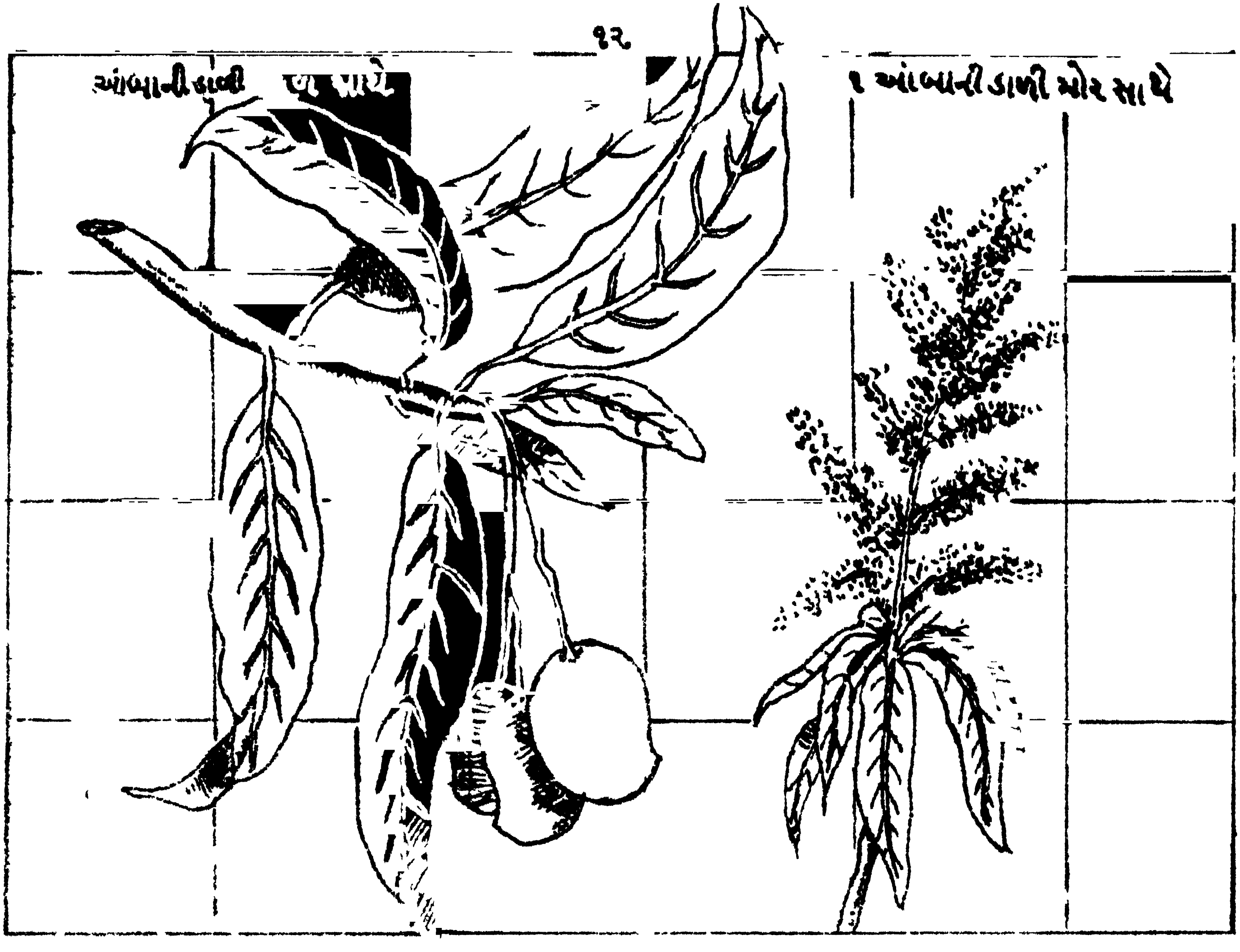


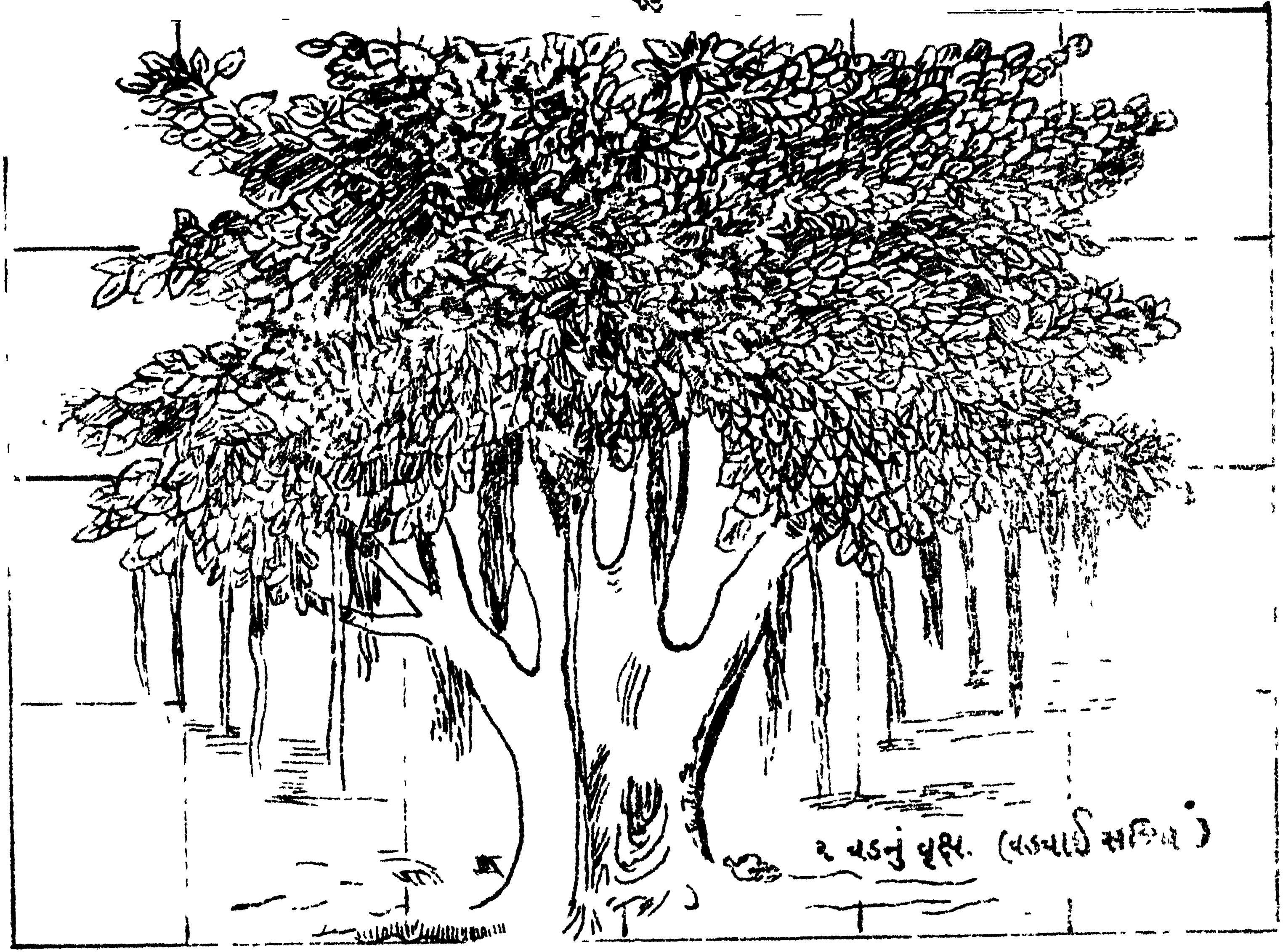
૬. દેશી ગાડું.

વિભાગ क.

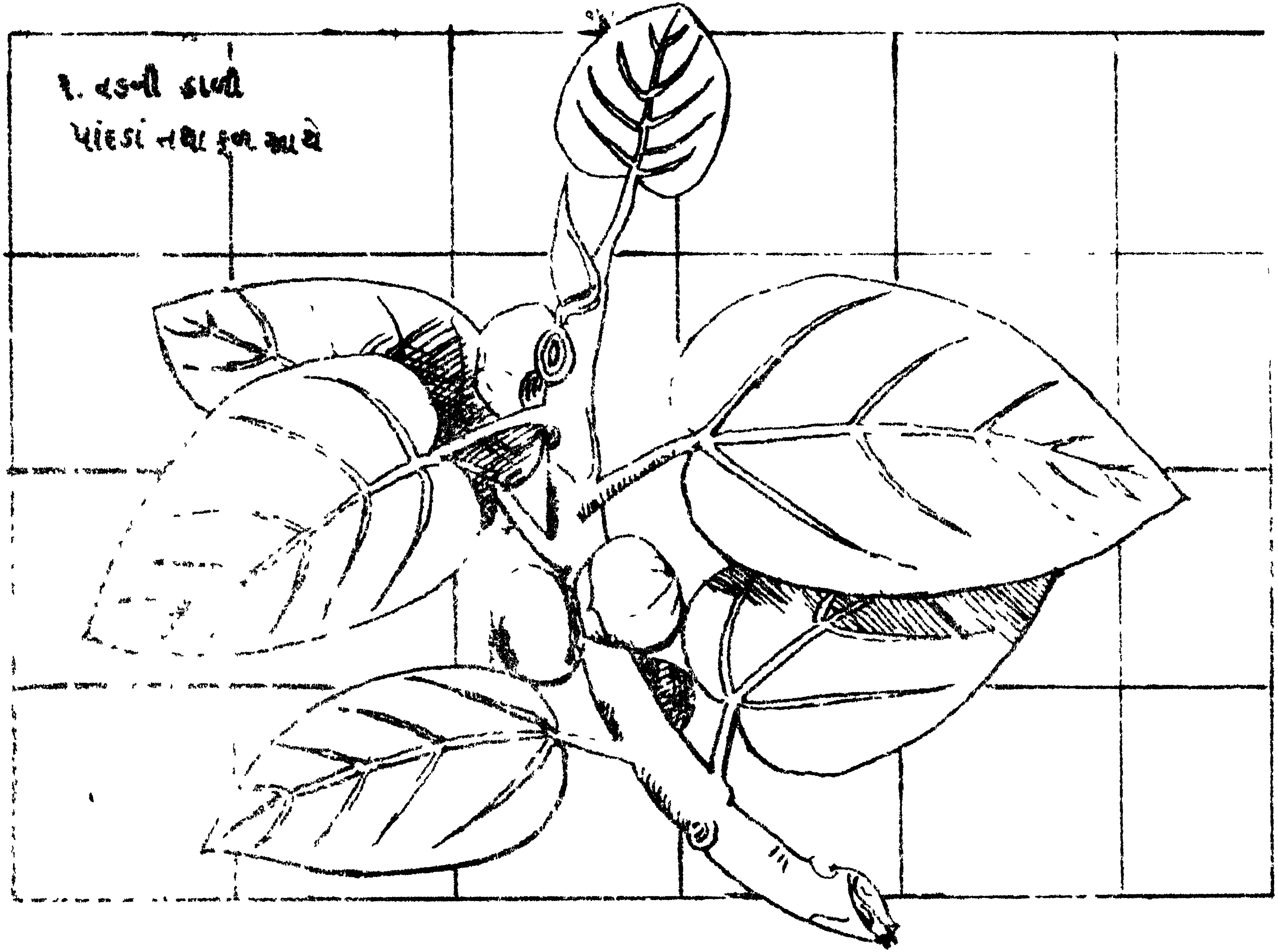
૧ આંબાનું વૃક્ષ.

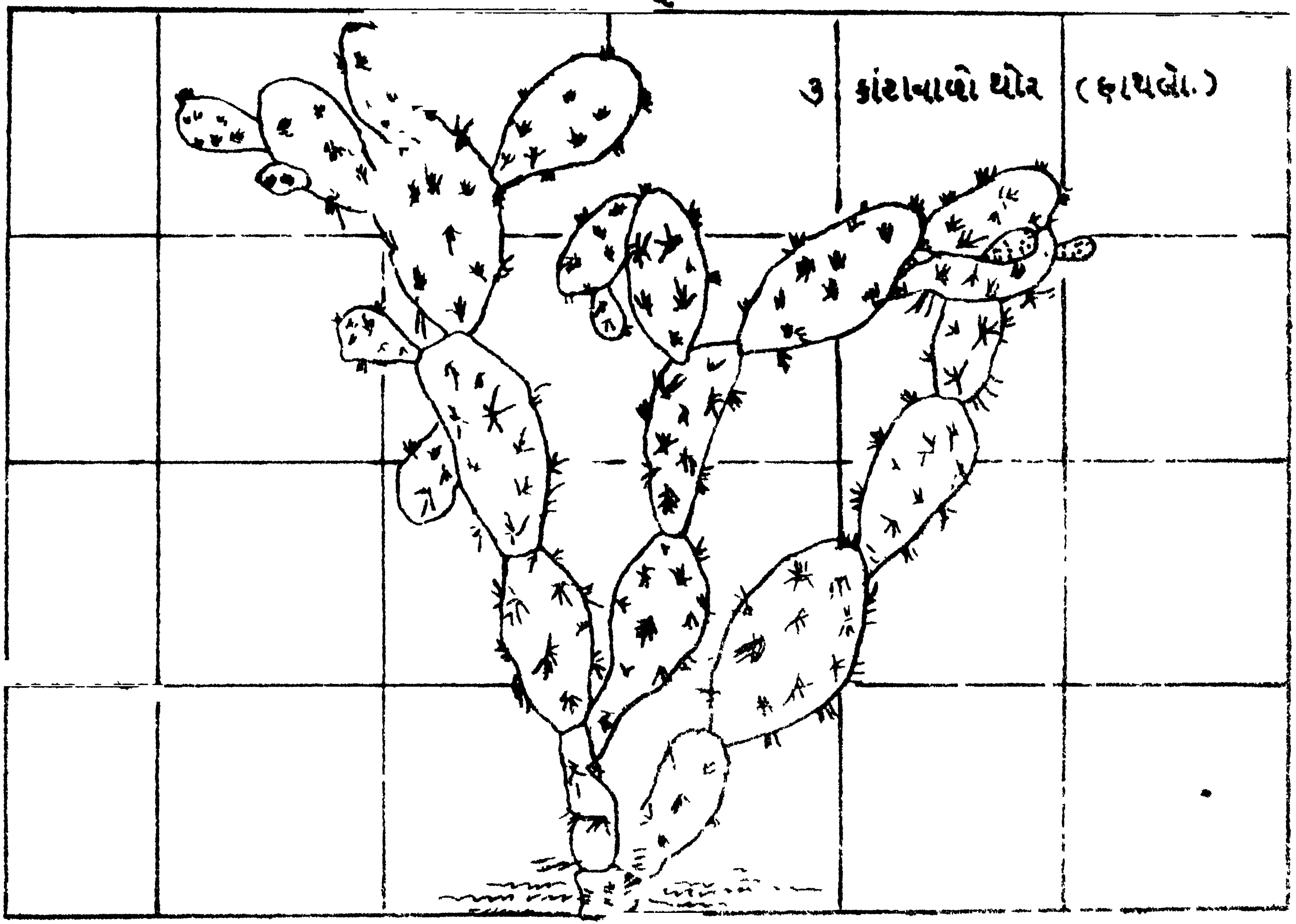


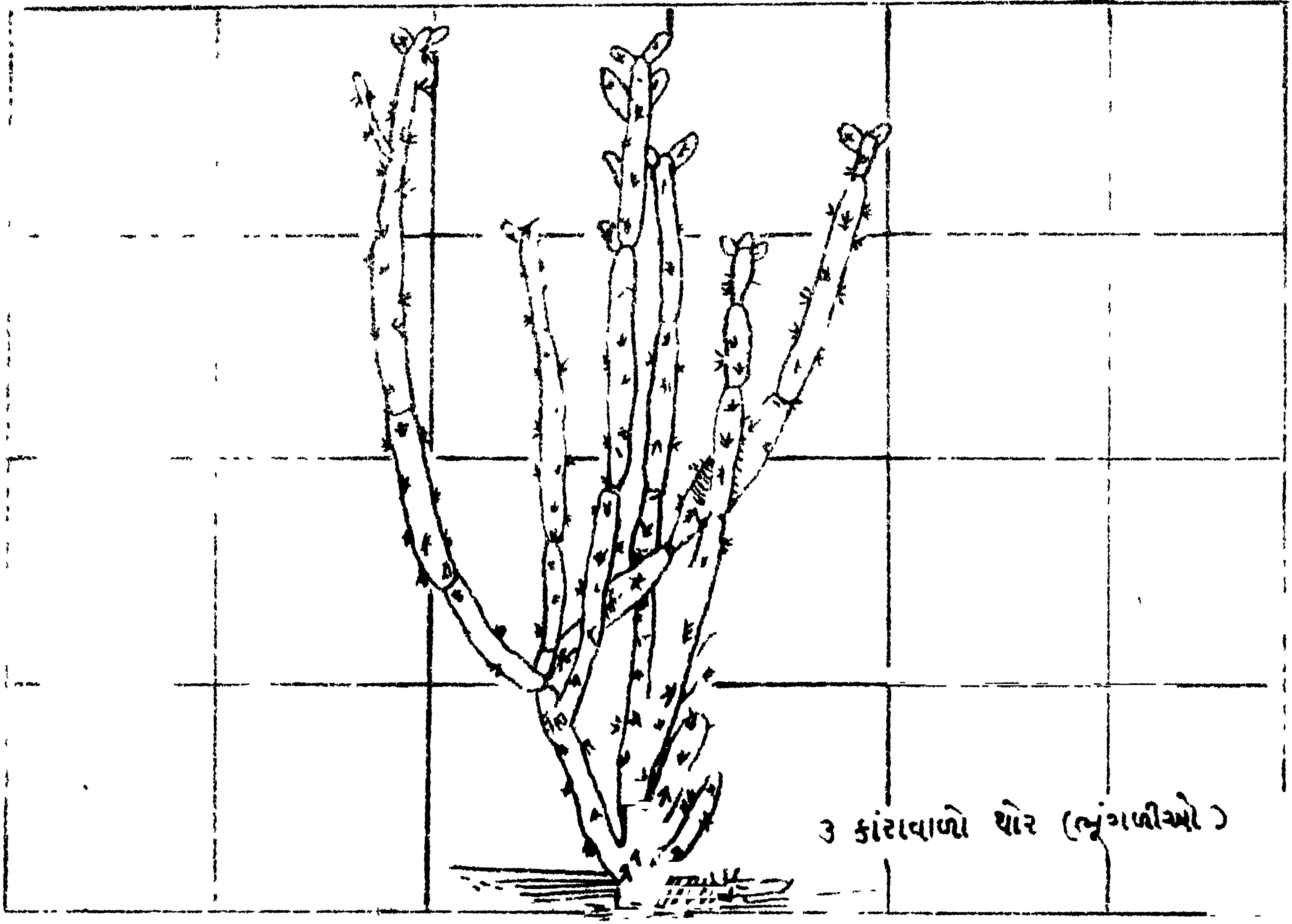

આંબાની ડાળી ળ સાથે
૧ આંબાની ડાળી મોર સાથે



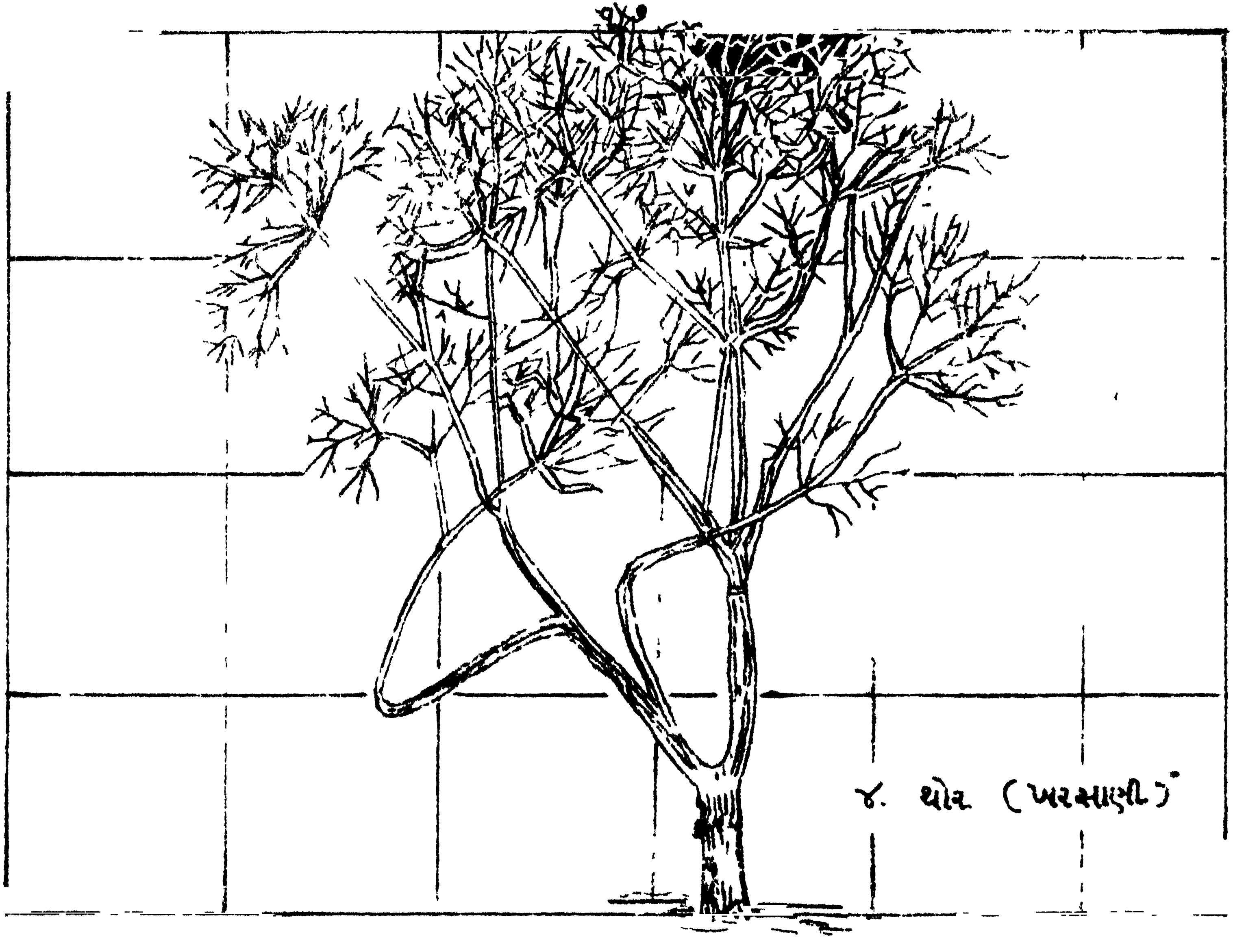
૨ વડનું વૃક્ષ. (વડવાઈ સહિત.)


૧. વડની ડાળી
પાંદડાં તથા ફળ સાથે

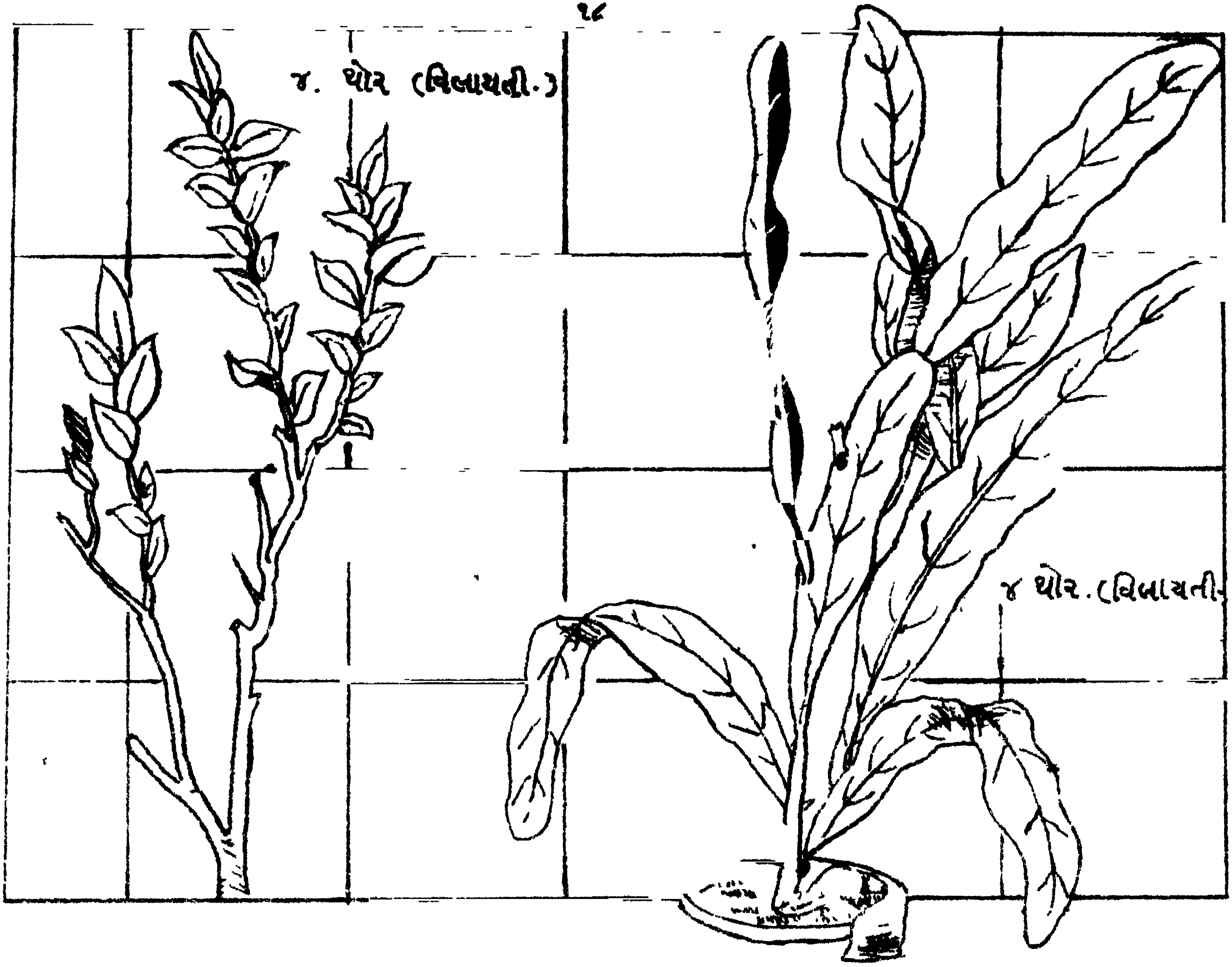

૩ કાંટાવાળો થોર (ફાફળો.)



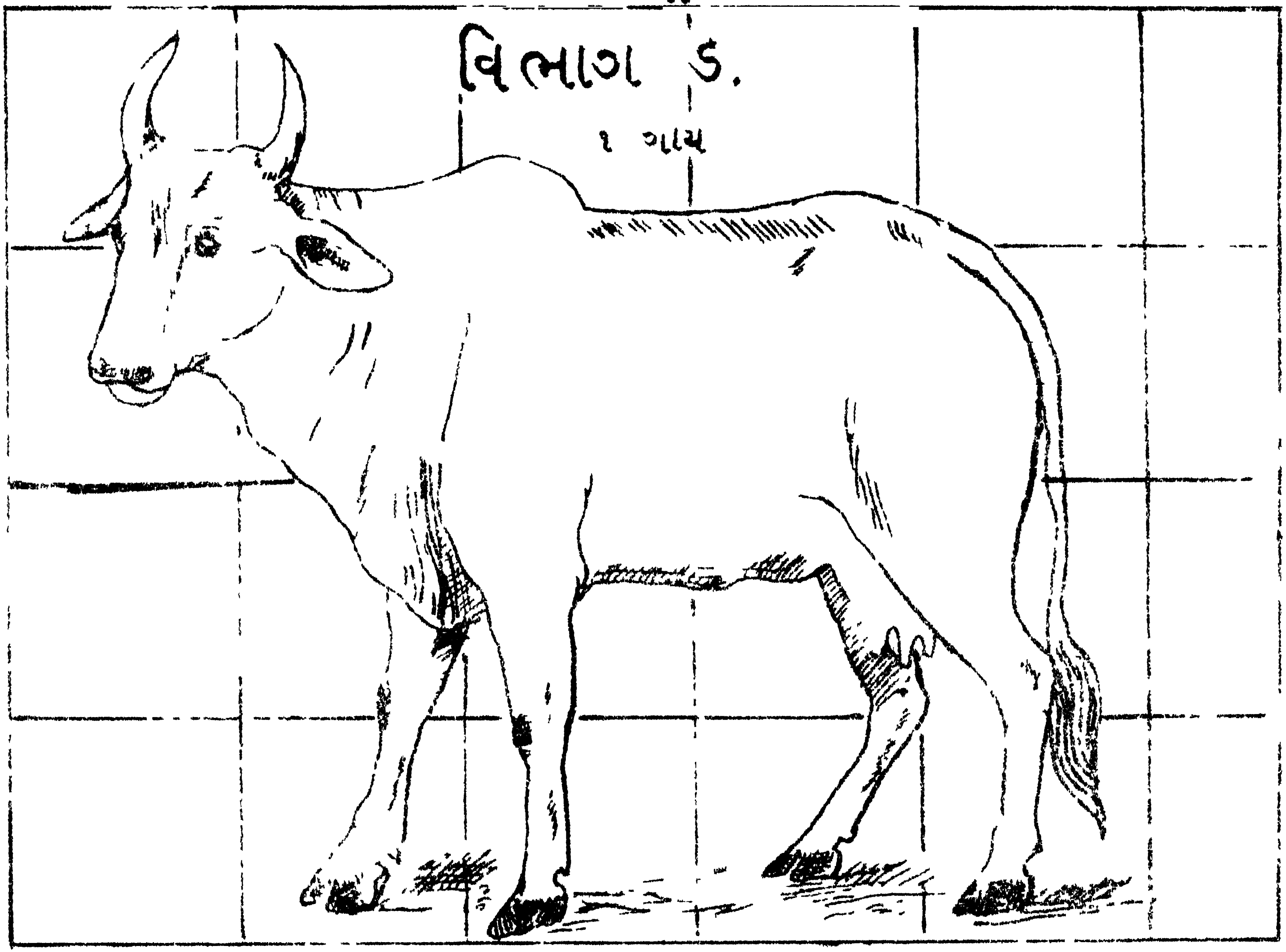
૩ કાંટાવાળો થોર (ત્રુંગળીઓ)



૪. થોર (ખરસાણી)

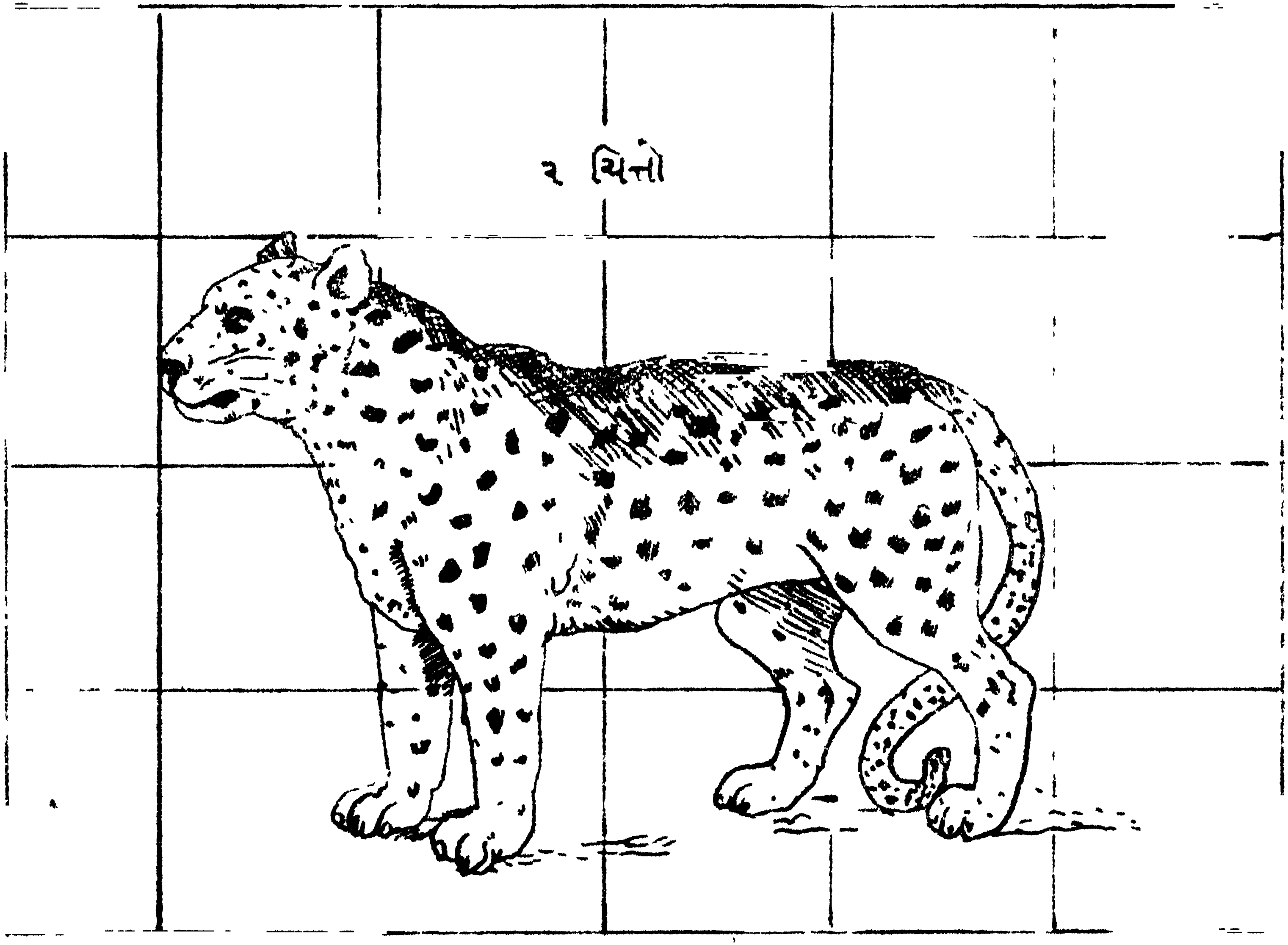

૪. થોર (વિલાયતી.)
૪ થોર.(વિલાયતી-

વિભાગ ડ.

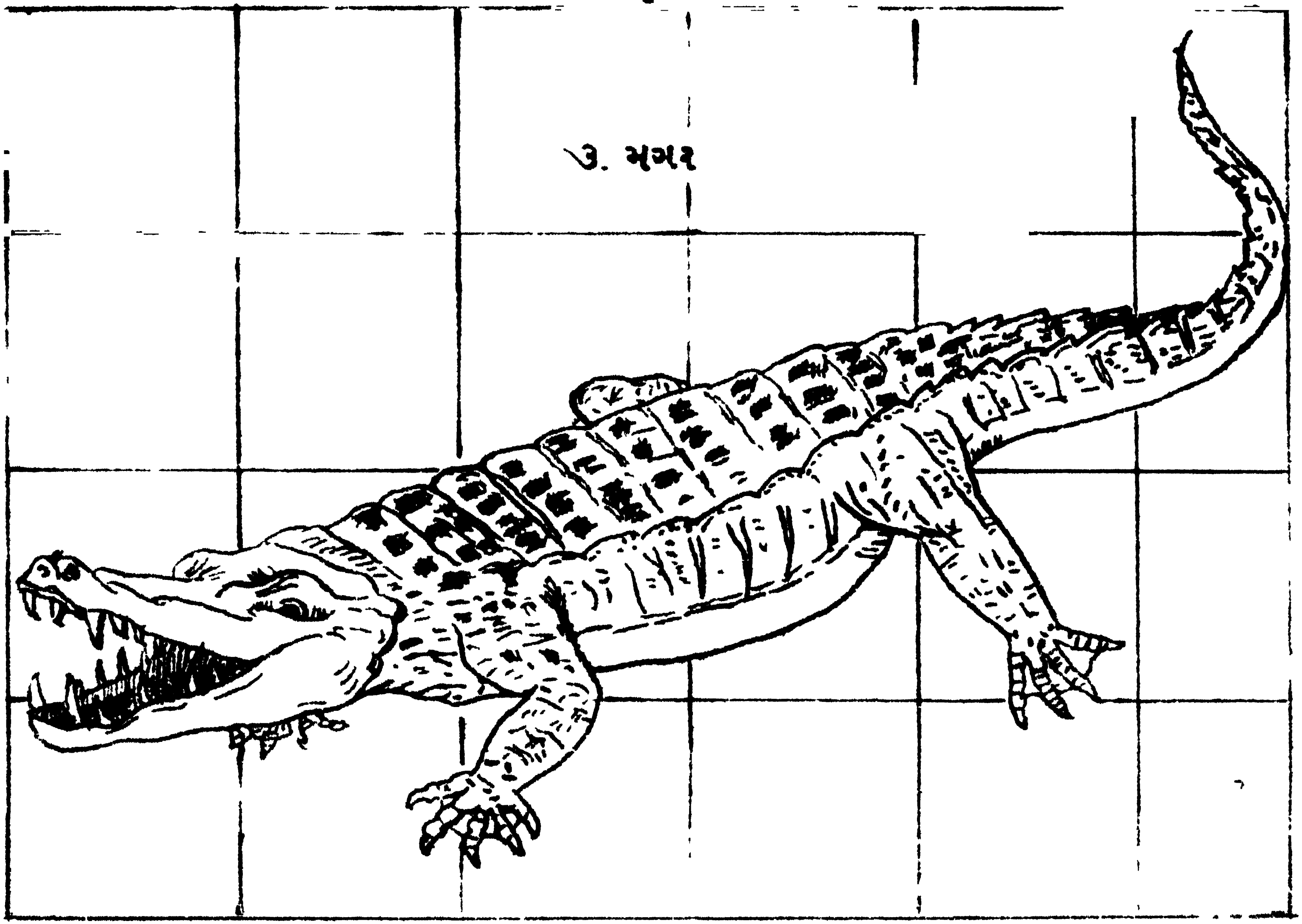


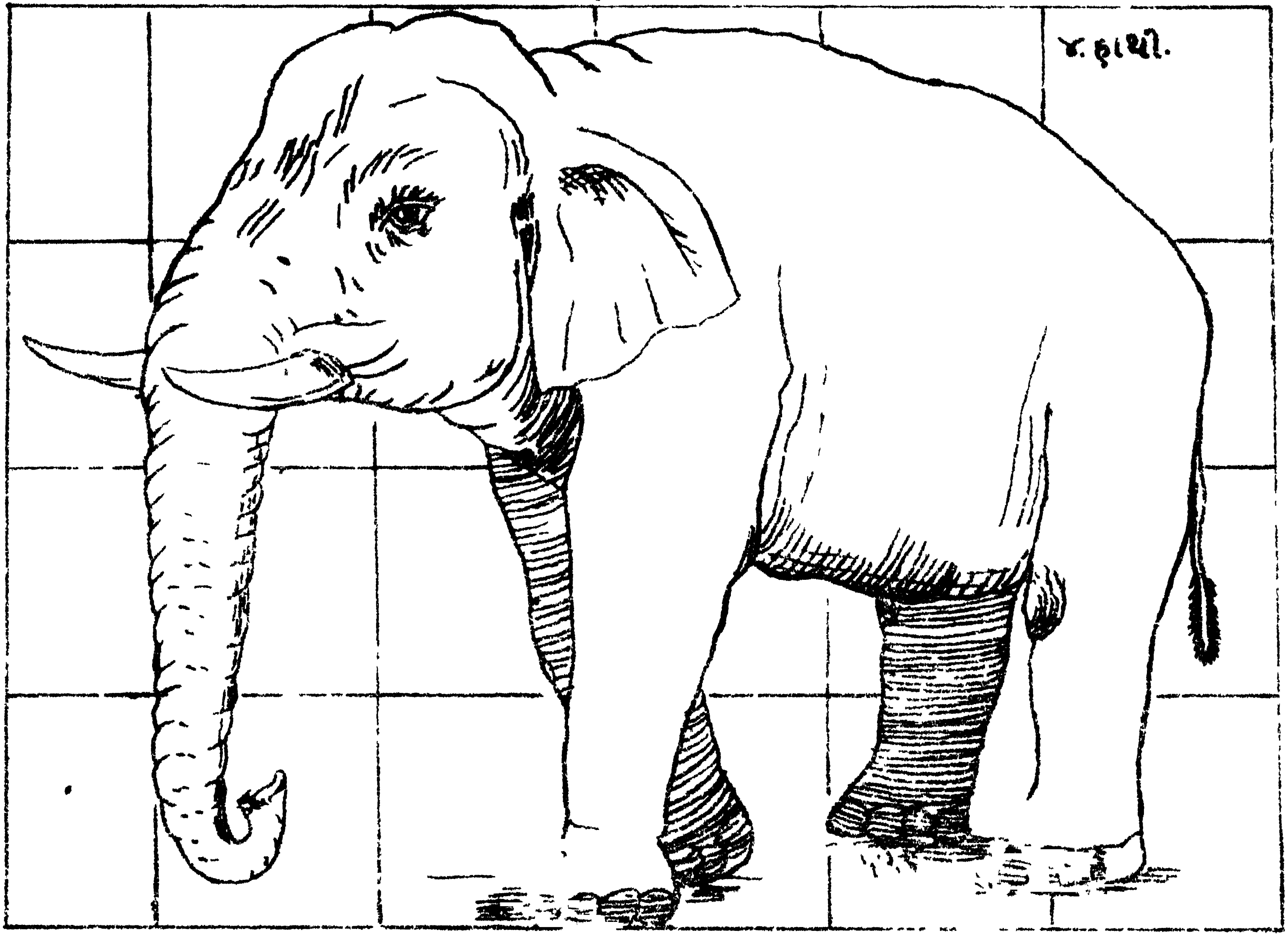
૧ ગાય

૨ ચિત્તો



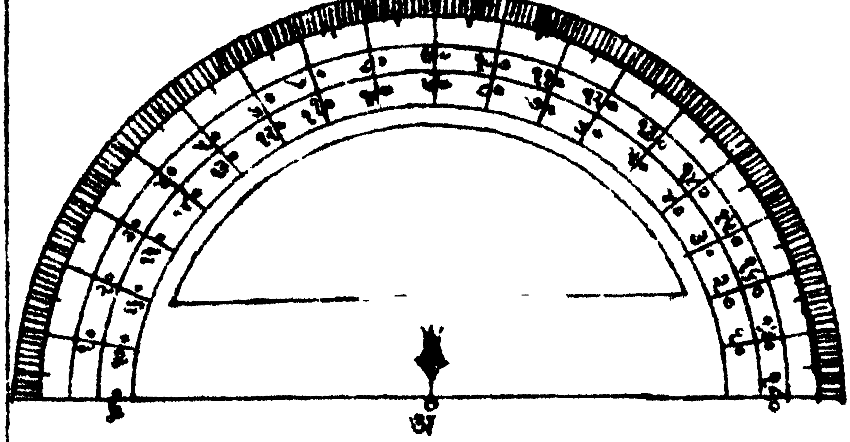
૭. મગર




૪. હાથી.

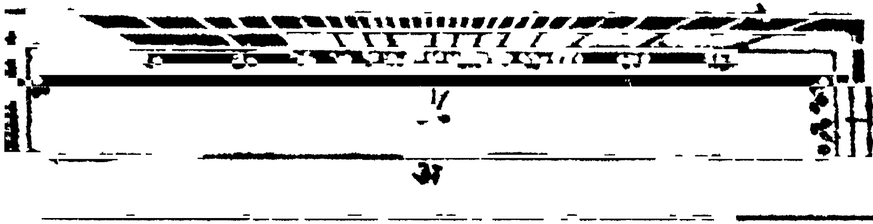
સાદી ભૂમિતિની આકૃતિઓનું (જ્યોમેટ્રિકલ) ડ્રૉઇંગ.

પાછલાં ધોરણો ઉપરાંત કોણમાપક (પ્રોટ્રૅક્ટર) આ ધોરણમાં વધે છે. તે બે જાતનાં છે. ૧ અર્ધ વર્તુળ આકારનુ. ૨ ચપટી પટીના આકારનું. આ દરેકનો ઉપયોગ ખુણાનું માપ નક્કી કરવામાં થાય છે.



અર્ધ વર્તુળ આકારનુ કોણમાપક:—આમાં ૧૦ થી ૧૭૦ સુધી અને ૧૭૦ થી ૧૦ એમ બે રીતે ૧૦ દશ અંશને અંતરે આંકડા માંડેલા છે. તેમની વચ્ચે પાંચ અંશ તથા ૧ અંશની લીટીઓ દોરી છે, તેથી ગમે તેટલા અંશનો ખુણો સહેલાઈથી થઈ શકે છે.

જ્યારે અમુક આપેલા અંશનો ખુણો બનાવવો હોય, ત્યારે એક લીટી દોરી તેના એક અંત્ય બિંદુ આગળ કોણમાપકનું अ મધ્ય બિંદુ મૂકી કોણમાપકની સીધી ધાર દોરેલી લીટીની લગોલગ રાખવી. પછી જેટલા અંશનો ખૂણો કરવો હોય તેટલા અંશની સંખ્યા કોણમાપક ઉપર જ્યાં માલુમ પડે ત્યા આગળ સીસાપેનથી ઝીણું બિંદુ કરી કોણમાપક ઉપાડી લેવું. પછી કોણમાપકનુ મધ્ય બિંદુ (अ) જે બિંદુ આગળ લગાડયું હોય, ત્યાંથી સીસાપેનના બિંદુ સુધી રેષા દોરવી. આ પ્રમાણે થયેલો ખૂણો આપેલા અંશનો થશે.

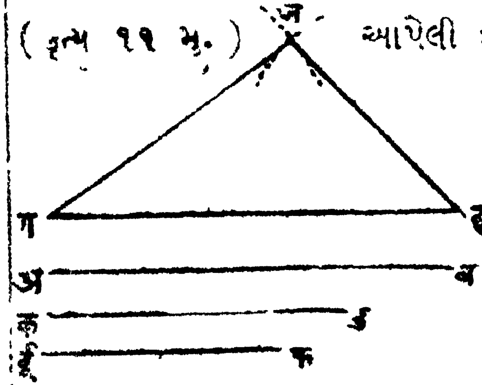


ચપટી પટીના આકારનુ કોણમાપક:—આ પણ અર્ધ ગોળ કોણમાપક પરથી તૈયાર કરેલું હોય છે. તેના ઉપર અંશની લીટીઓ અને ઇંચનાં માપ પાડેલાં હોય છે, તેથી તે ખૂણા કરવામાં, લીટીઓ માપવામાં અને બિંદુઓ સાંધવાને ઉપયોગી થાય છે. માટે ઘણાખરા આ જાતના કોણમાપક વાપરવાની

ભલામણ કરે છે, પણ ખૂણાનુ માપ ચોકસ કરવામાં તો અર્ધવર્તુળાકાર કોણમાપક વધારે સુગમ છે, માટે તેનો ઉપયોગ કરવો એજ ઠીક છે.

પ્રાયોગિક ભૂમિતિ. (છઠ્ઠા ધોરણ ઉપરાત.)

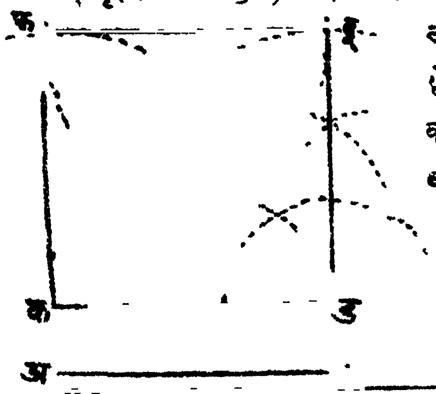
(કૃત્ય ૧૧ મું.) આપેલી ત્રણ अ ब, क ड અને ई फ બાજુવાળો ग ह ज ત્રિકોણ દોરો.



अ ब ની બરોબર ग ह કરો. ग મધ્યબિંદુ અને क ड ત્રિજ્યા લઈને એક કાઉસ દોરો. ह મધ્યબિંદુથી इफ ત્રિજ્યા લઈને પહેલા કાઉસને ज બિંદુએ છેદે એવો એક બાજુ કાઉસ દોરો. गज અને हज લીટીઓ દોરો, તો આપેલી બાજુવાળો ग ह ज ત્રિકોણ થશે.

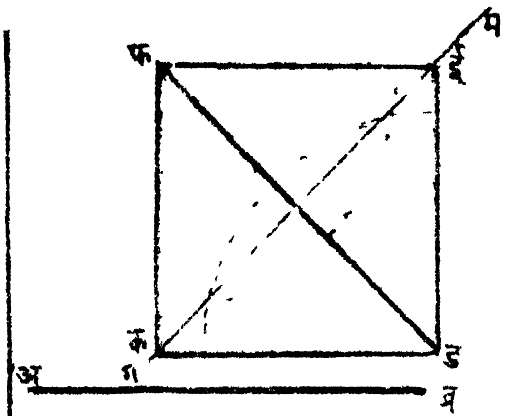
ટીપ:—હરકોઇ ત્રિકોણ દોરવા માટે કોઈ પણ બે લીટીઓનો સરવાળો ત્રીજી કરતાં મોટો હોવો જોઇએ

(કૃત્ય ૧૨ મુ) ૧) આપેલી अब લીટીની બરોબર જેની બાજુઓ થાય, એવો ચોરસ દોરો.



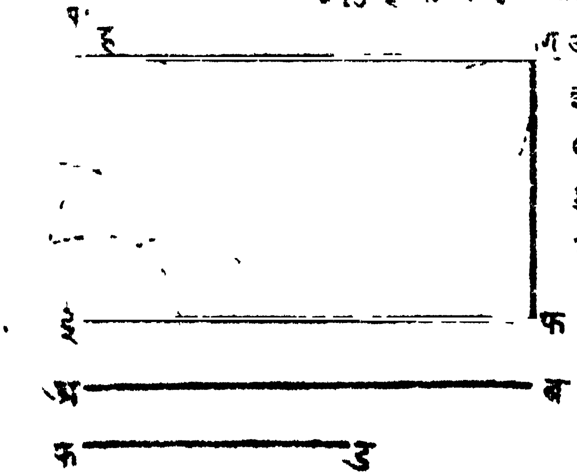
अब લીટીની બરોબર कड લીટી દોરો. ૩ જા કૃત્ય પ્રમાણે कड લીટીના ड છેડા ઉપર गड લંબ દોરો. અને कड બરોબર डह કરો. ચોરસ પુરો કરવાને क અને ह બિંદુઓથી कड ત્રિજ્યા લઈને फ બિંદુમા કાપે એવા કાઉસો દોરો कफ અને फह જોડો, તો क ड ह फ માગેલો ચોરસ થયો.

(કૃત્ય ૧૩ મું.) આપેલા अ ब કર્ણવાળો क ड इ फ ચોરસ દોરો.



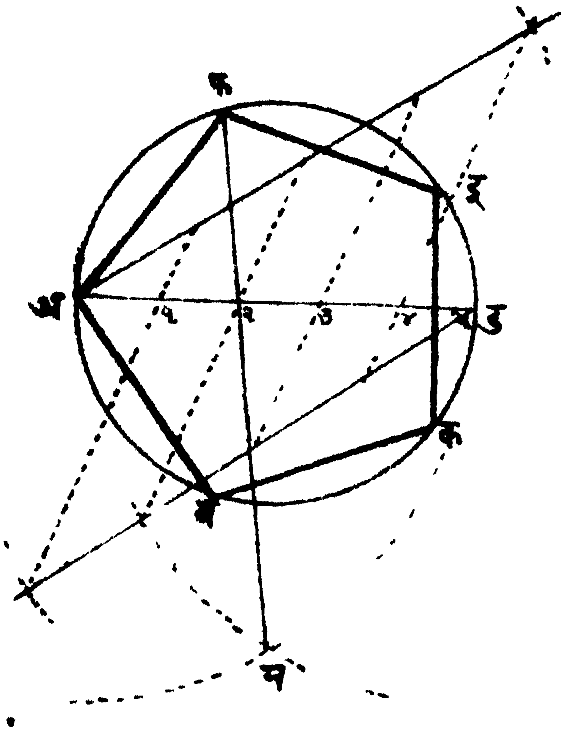
अ ब લીટીની બરોબર क ड લીટી દોરો અને તેને કૃત્ય ૬ ના પ્રમાણે ज બિંદુમાં દુભાગો અને એ દુભાગ બિંદુ ઉપર ग म લંબ દોરો. ज क અને ज ड પ્રત્યેકને ज इ બરાબર કરો, क ड, ड इ, इ फ અને फ क જોડી દો. એટલે क ड इ फ આપેલા अ ब કર્ણવાળો ચોરસ થયો.

(કૃત્ય ૧૪ મું.) આપેલી બે अ ब અને क ड લીટીઓની બરોબર જેની પાસ પાસેની બાજુઓ હોય એવો એક इ फ ग ह કાટખૂણ ચોખૂણ દોરો.



अ ब લીટીની બરોબર इ फ દોરો. ૩ જા કૃત્ય પ્રમાણે इ બિંદુ ઉપર इ प લંબ દોરો. क ड બરોબર इ ह કાપો. ह મધ્યબિંદુથી इ फ ત્રિજ્યા લઈને તથા फ બિંદુથી क ड ત્રિજ્યા લઈને ग બિંદુમાં એક બીજાને કાપે એવા કાઉસો દોરો. ह ग અને ग फ જોડી દો, તો इ फ ग ह માગેલો કાટખૂણ ચોખૂણ થશે

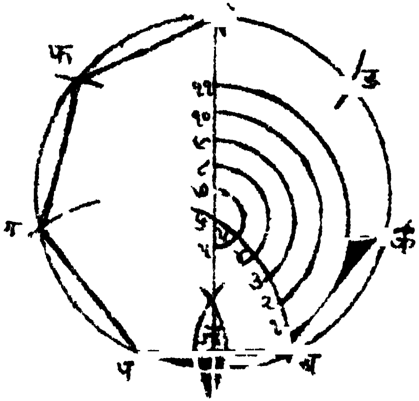
(કૃત્ય ૧૫ મુ.) अ ब क इ फ પરિછિન્ન (બહાર દોરેલો) ગોળ આપેલો હોઇ એક अ ब क इ फ સમ બહુકોણ દોરો.



આપેલા ગોળનો अ ड વ્યાસ દોરો. ૭ મી આકૃતિ પ્રમાણે બહુકોણની જેટલી બાજુઓ કરવાની છે તેટલા अ ड વ્યાસના સરખા ભાગ કરો. (અહીં પંચકોણ બનાવવો છે, માટે વ્યાસના ૧, ૨, ૩, ૪, અને ૫ એવા પાંચ સરખા ભાગ કર્યા.) अ અને ड બિંદુઓથી अ ड ત્રિજ્યા લઇને म બિંદુએ એક બીજાને છેદે એવા કાઉસો દોરો. म બિંદુમાંથી વ્યાસના બીજા ભાગમાં થઇને જાય એવી લીટી म र દોરો અને તે ગોળાને फ બિંદુમાં છેદે ત્યાં તેને વધારો. अ फ લીટી દોરો, તે જે બહુકોણ થવાનો છે, તેની બાજુ થશે. अ फ ની બરોબર ગોળના પરિઘ ઉપર इ क અને ब કાપો फ ड, इ क क ब અને ब अ જોડી દો, તો अ ब क इ फ માગેલા સમ પંચ કોણ થશે.

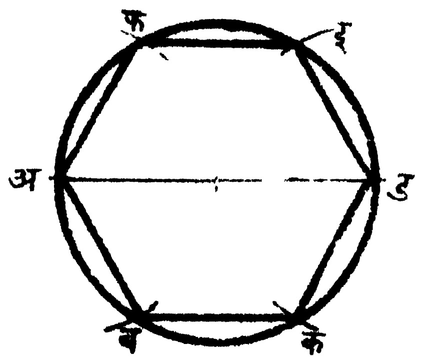
(કૃત્ય ૧૬ મું) अ ब આપેલી લીટી જેની બાજુ થાય એવો अ ब क ड इ फ ग સમ બહુ કોણ દોરો.

.અ ब લીટીને દુભાગો (કૃત્ય ૧ લુ). દુભાગ બિંદુએ ज इ લંબ દોરો (કૃત્ય ૨ જુ). अ મધ્ય બિંદુ ધારી अ ब ત્રિજ્યા લઇને લંબને ૬ બિંદુએ છેદે એમ ब ૬ કાઉંસ દોરો. ब ૬ કાઉંસના ૬ સરખા ભાગ કરો. ૬ મધ્યબિંદુથી ૬, ૫ ત્રિજ્યા લઇને ૫,૬,૭ અર્ધ ગોળ દોરીએ તો ૫ એ પંચકોણના, ૬ એ ષટ્કોણના અને ૭ એ સમકોણના ગોળનું મધ્યબિંદુ થશે. એજ પ્રમાણે ૬,૪ અને ૬,૩ ત્રિજ્યા લઇ કાઉસો



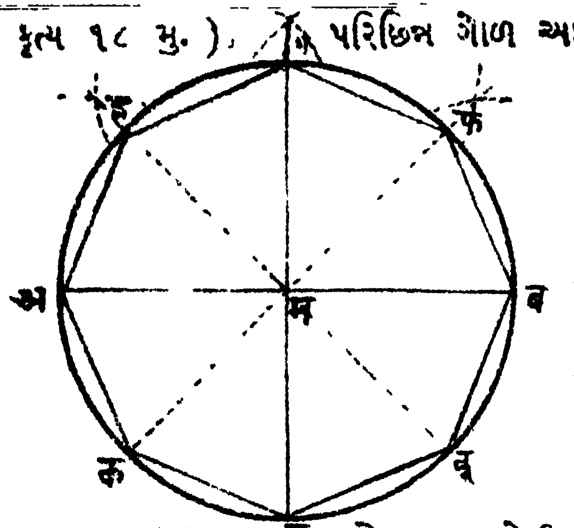
દોરીએ તો તે કાઉસો લંબને જ્યા ૮ અને ૯ માં છેદે છે, તે બિંદુઓ અનુક્રમે અષ્ટકોણ અને નવકોણના ગોળનાં મધ્યબિંદુઓ થશે. એ પ્રમાણે આગળ પણ સમજવું. અહીં આપણે સમકોણ દોરવો છે, માટે ૭ મધ્યબિંદુ અને ૭ अ કે ૭ ब ત્રિજ્યા લઇને अ ब क ड ઈ. ગોળ દોરો. એ ગોળના પરિઘ પર अ ब ત્રિજ્યા લઇને ભાગ કાપો. अ ग, ग फ, फ इ, इ ड, ड क અને क ब સાંધો, તો માગેલો સમ સમકોણ થશે.

(કૃત્ય ૧૭ મુ.) अ ब क ड इ फ પરિછિન્ન ગોળ આપેલો હોઇ अ ब क ड इ फ સમ ષટ્કોણ દોરો.



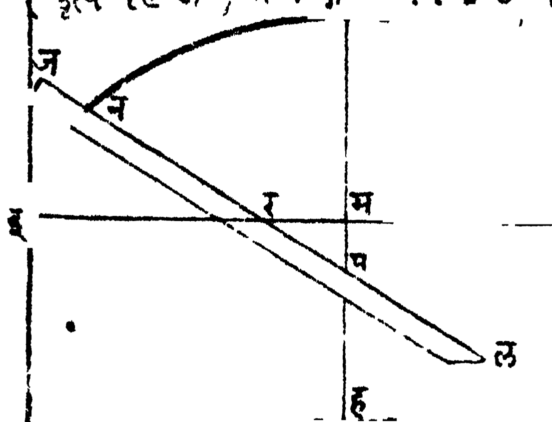
अ ड વ્યાસ દોરો. अ અને ड મધ્યબિંદુઓથી તે ગોળની ત્રિજ્યા લઇને પરિઘને फ ब અને इ क માં કાપો. अ ब, ब क, क ड, ड इ, इ फ અને फ अ સાંધો, તો માગેલો સમ ષટ્કોણ થશે.

(કૃત્ય ૧૮ મુ.) પરિછિન્ન ગોળ આપેલો હોય તો अ क ड इ ब फ ग ह સમ અષ્ટકોણ દોરો.



अ ब વ્યાસ દોરો. ૧ લા કૃત્ય પ્રમાણે अ ह ग फ ब અર્ધગોળને ग બિંદુમા દુભાગી गम સાંધી તેને ड સુધી વધારો એટલે આપેલા ગોળના ચાર સરખા ભાગ થશે. ૧ લા કૃત્ય પ્રમાણે अ ह ग અને ग फ ब કાઉસોને ह અને फ બિંદુઓમા દુભાગો, ह म અને फ म લીટીઓ દોરી તેમને इ અને फ સુધી અનુક્રમે વધારો, તો આપેલા ગોળના આઠ સરખા ભાગ થશે. अ क, क ड, ड इ ઇત્યાદિ જોડીને અષ્ટકોણ પુરો કરો.

(કૃત્ય ૧૯ અ) अ ब ग ड અને क ह આપેલી લીટીઓની બરોબર જેનો આડો (इ फ) અને ઉભો (ग ह) વ્યાસ થાય એવો એક इ ह फ ग લંબગોળ કાગળના ટ્રામેલથી દોરો. ૧ લા અને ૨ જા કૃત્ય પ્રમાણે इ फ ग ह વ્યાસો એક બીજા ઉપર મધ્યબિંદુએ લંબ મૂકો.



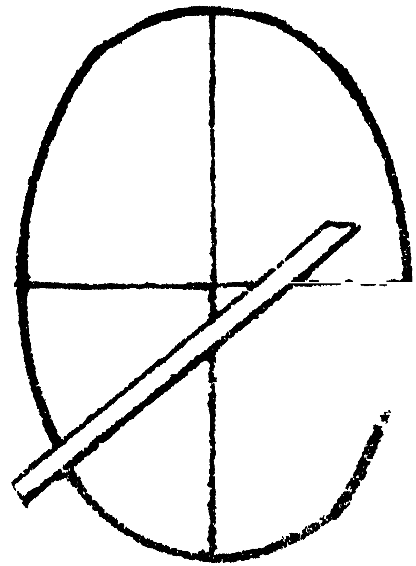
ज ल એક સીધી ધારવાળી કાગળની પટી લો અને તેના ઉપર इ म ની બરોબર न प અને ग म ની બરોબર न र ચિન્હો મૂકો. હવે આ ચિન્હોવાળી પટી લંબગોળના વ્યાસો ઉપર એવી રીતે મુકો કે प બિંદુ નાના વ્યાસ ઉપર અને र મ્હોટા મોટા વ્યાસ ઉપરજ



રહે. પછી એજ પ્રમાણે કાગળના ટ્રામેલને ફેરવતા રહી જ્યાં જ્યા ન બિંદુ આવે ત્યા ત્યાં ચિન્હ મુકતા જાઓ. એ ચિન્હો તે લંબગોળના પરિધનો માર્ગ દર્શાવશે. એ ચિન્હો સાબળી જોડી દેવાથી માગેલો લંબગોળ થશે. જલ ટ્રામેલને લંબગોળ પર એવી રીતે મુકવો કે ન બિંદુ પરિધમાં, ર બિંદુ મોટા વ્યાસમા અને પ બિંદુ નહાના વ્યાસમા આવે. જ લ કાગળનો ટ્રામેલ લંબગોળ પર ખાસ મુકવાની જરૂર નથી, પણ કઈ રીતે લંબગોળ વિદ્યાર્થીએ દોરેલો છે, તે પરીક્ષકને જાણવા સારૂ મુકવો જોઇએ.

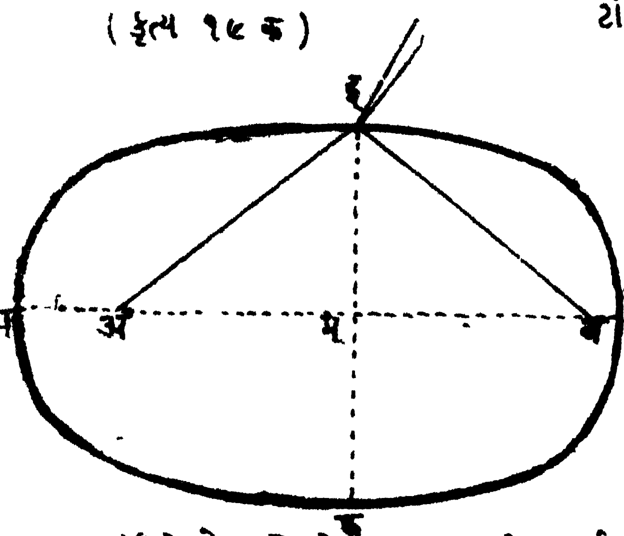
ટીપઃ—વિલાયતમા લંબગોળ દોરવાને માટે કારીગર લોકો એક જાતનું ઓજાર વાપરે છે, તેને ટ્રામેલ કહે છે. એ ઓજારને ફેરવવાની ગોઠવણ આ કાગળની પટી જેવીજ હોય છે, માટે કાગળના પટાને ગમેલ નામ આપ્યુ છે.

(કૃત્ય ૧૯ બ.) જેનો ઊભો વ્યાસ ૨" નો અને આડો વ્યાસ ૧½" થાય, એવો એક લંબગોળ કાગળના ટ્રામેલથી દોરો.



૨" અને ૧½"ના વ્યાસ એક બીજા ઉપર મધ્યબિંદુએ લંબ મુકો. કૃત્ય ૧૯ અ પ્રમાણે કાગળના ટ્રામેલથી ટપકા મુકી લંબગોળ પુરો કરો.

(કૃત્ય ૧૯ क) ટાંકણી ઘોચી લંબગોળ દોરો.

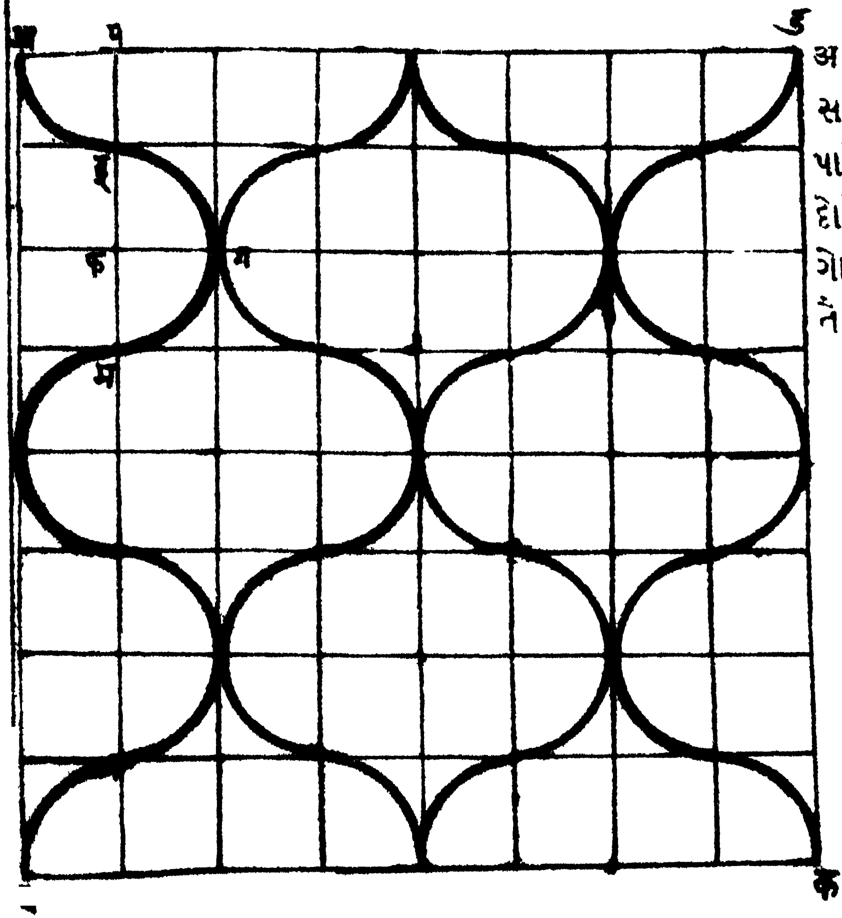


કૃત્ય ૧૯ अ પ્રમાણે બને વ્યાસો એક બીજાના મધ્યબિંદુએ લંબ મુકો. इ મધ્યબિંદુથી क म ત્રિજ્યા લઇને क ड વ્યાસને अ અને ब-માં કાપો. આ બે બિંદુઓ લંબગોળનાં કેંદ્ર છે. अ અને ब કેંદ્રમાં ટાકણીઓ ઘોચો. એક દોરી લઈ તેના બંને છેડે ગાઠો વાળો. ગાઠ સુદ્ધા દોરીને તાણી હોય, ત્યારે તે લીટી अ इ અને ब इ ની પેઠે તે રહે તેમ કરો. इ બિંદુ આગળ પેન્સિલની અણી મુકી તેને क અને ड બિંદુ સુધી ફેરવો, એટલે क इ ड ઉપલો અર્ધ લંબગોળ થશે. પછી દોરીને બીજી મેર फ બિંદુ આગળ લાવી પેન્સિલ રાખી ઉપર પ્રમાણે બીજો અર્ધ લંબગોળ દોરી આખો લંબગોળ પુરો કરો.

- (કૃત્ય ૨૦ મુ.) ઓજી વડે ભુમિતિનો કોઈ સુંદર આકાર દોરો.

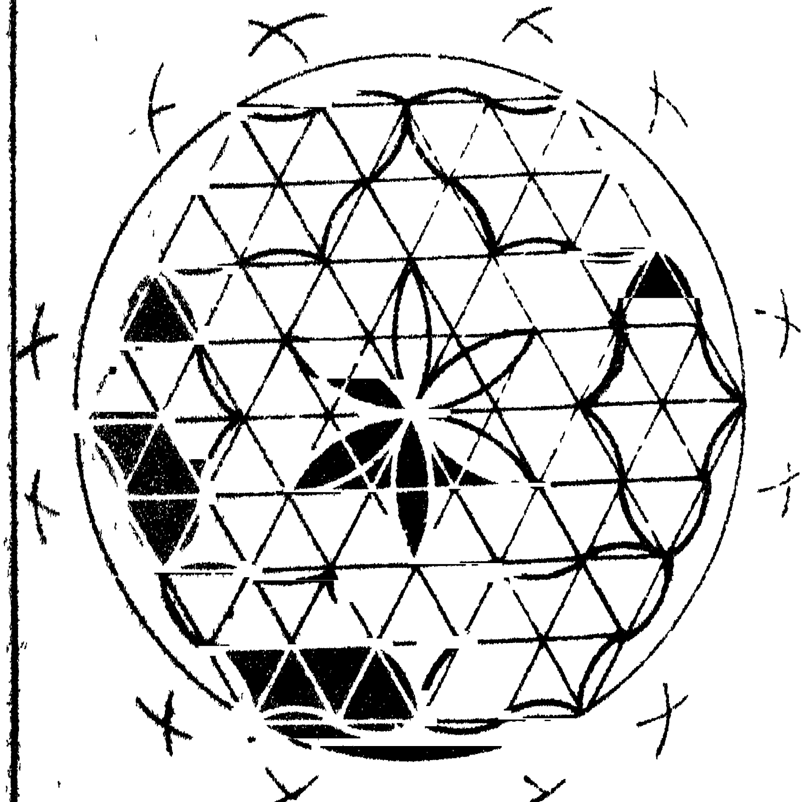
ઓજીઃ—ગોળના બે ખંડ મળીને અંગ્રેજી અક્ષર S જેવો આકાર થાય તેને ઓજી કહે છે. ઓજી વડે તરેહ તરેહના સુંદર આકારો બની શકે છે, તેમાના બે જાતના આકારો નીચે કરી બતાવ્યા છે

૧. અર્ધગોળથી કરેલી ઓજીનો નમુનો.



अ ब क ड એક ચોરસ દોરો. તેની દરેક બાજુના આઠ સરખા ભાગ પાડી લીટીઓ દોરી ૬૪ નાના ચોરસ પાડો. પ મધ્યબિંદુથી प अ ત્રિજ્યા લઇને अ इ પા ગોળ દોરો. फ મધ્યબિંદુ લઇ એજ ત્રિજ્યાથી इ ग म અર્ધ ગોળ દોરો. એજ પ્રમાણે પાસેની આકૃતિ મુજબ નમુનો તૈયાર કરો.

૨. ૬૦ અંશના ખુણાથી કરેલો ઓજાનો નમુનો.નો.



એક ગોળ દોરો. તેની અંદર કૃત્ય ૧૭ પ્રમાણે સંલગ્ન સમષટ્કોણ દોરો. ષટ્કોણની દરેક બાજુના ૪ સરખા વિભાગ કરો અને આકૃતિમા દર્શાવ્યા પ્રમાણે લીટીઓ દોરો એટલે સમબાજૂ ત્રિકોણો પડી રહેશે. સમબાજૂ ત્રિકોણના ખુણા બિંદુઓને મધ્યબિંદુ મારી તેની સામેની બાજુના બંને છેડામાંથી થઈને જાય એવા વૃત્તખંડો દોરો. તે ખંડો આકૃતિમા દર્શાવ્યા પ્રમાણે ઉલટ સુલટ જોડી આકૃતિ પુરી કરો. વચલા ફુલને માટે રોમ્બસનો મોટો કર્ણ એ ત્રિજ્યા છે.

શ્રી ડાયમન્ડ જ્યુબિલી પ્રેસમાં પટેલ-દેવીદાસ છગનલાલે છાપ્યું સલાપોસરોડ-અમદાવાદ.— પબ્લીશર-જીવનલાલ અમરશી
મેહેતા મેનેજર પ્રિન્ટિંગ વર્કસ એન્ડ બુક્સ એજન્સી પીરમશા રોડ અમદાવાદ.

૧. નીચેની બાબતો લક્ષમાં લઈને અનુક્રમણિકામાં બતાવેલી વસ્તુઓની ઘટના કરવામાં આવી છેઃ—

अ. સીધી લીટીઓ વિશેષ આવતી હોય એવા જડ પદાર્થો.

ब. વાંકી લીટીઓ વિશેષ આવતી હોય એવા જડ પદાર્થો.

क. વનસ્પતિ વર્ગમાંથી નમુનાઓ.

ड. પ્રાણી વર્ગમાંથી નમુનાઓ.

૨. કોઈ પણ ધોરણમાં એક વર્ષમાં સામાન્ય રીતે ૧૦ કરતાં વધારે વિષય શિખવવા નહિ.

૩. વિષયોની પસંદગી કરવામાં શિક્ષકે જેટલા બને તેટલા વધારે વિભાગો આવી જાય તેવો પ્રયત્ન કરવો.

૪. ચોથા અને તેથી ઉપલાં ધોરણોમાં પસંદ કરેલા વિષયોમાંના ઓછામાં ઓછા અડધા કાઢેલી નકલ પરથી નહિ, પણ અસલ કુદરતી વસ્તુ પરથી દોરાવવા; એમ છતાં જ્યાં કાઢેલી નકલો વાપરવામાં આવે ત્યાં બધા વર્ગોમાં અસલ કુદરતી વસ્તુનો નમુનો પણ બને ત્યાં સુધી વિદ્યાર્થીઓને બતાવવો, અને તે પરથી ચિત્ર કાઢવાના પ્રયત્નને ઉત્તેજન આપવું.

૫. ડ્રોઈંગો સ્લેટ, કાગળ અથવા કાળા પાટીયા પર કઢાવવાં અને માત્ર રૂપરેષાજ કઢાવવી.

૬. વર્ષના અભ્યાસક્રમ માટે પસંદ કરેલા વિષયોનું યાદદાસ્ત ઉપરથી (મેમરી) ડ્રૉઈંગ કાઢવાનો પણ મહાવરો કરાવવો.

૭. વર્ષના અભ્યાસક્રમ માટે પસંદ કરેલા અથવા તેમાંના કેટલાએક વિષયોનાં ચિત્રમાં પીંછી વડે રંગ પૂરવાનું કામ (અથવા રંગીન ચાક વડે 'માસ ડ્રૉઈંગ') કરાવવું, પણ મેનેજરો તે વિષયનું યોગ્ય શિક્ષણ આપવાની ગોઠવણ કરી શકે તો.